Revista de Aeronáutica y Astronáutica

NÚMERO 791 MARZO 2010

EL ESTUDIO DE LOS UAS EN LA CÁTEDRA KINDELÁN

9 770034 764704



Satélites solidarios para desastres naturales



Transportes de fabricación española con la Cruz de Cristo

EL APOYO AÉREO CERCANO EN LOS CONFLICTOS DE BAJA INTENSIDAD

SUSCRÍBASE A

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

FUNDADA EN 1932

POR 18,12 EUROS AL AÑO (DIEZ NUMEROS)*
(IVA y gastos de envío incluidos)

Recorte o copie este cupón y envíelo a REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA,
c/ Princesa 88, bajo. 28008 Madrid
(Puede suscribirse llamando al teléfono 91 550 39 25–91 550 39 16 o remitiendo un fax al número 91 550 39 35)
revistadeaeronautica@ea.mde.es

Si, deseo suscribirme a la **Revista de Aeronáutica y Astronáutica**

❒ Por el periodo de un año completo (de enero a diciembre) ....

Nombre y Apellidos.. DNI ....

Calle o plaza .... Código postal ....

Ciudad.................................... Provincia/País .... Teléfono.............................

Modos de pago:

❒ Giro postal

❒ Cheque a nombre de Revista de Aeronáutica y Astronáutica

❒ Domiciliación bancaria (sólo para residentes en España)

Datos bancarios (si ha elegido la última opción).

Entidad	Oficina	D.C.	Número de cuenta
❒❒❒❒	❒❒❒❒	❒❒	❒❒❒❒❒❒❒❒❒❒

Fecha y firma



Nuestra portada: *Cada vez está más extendido el empleo de los UAS y son más diversas sus misiones.*

dossier

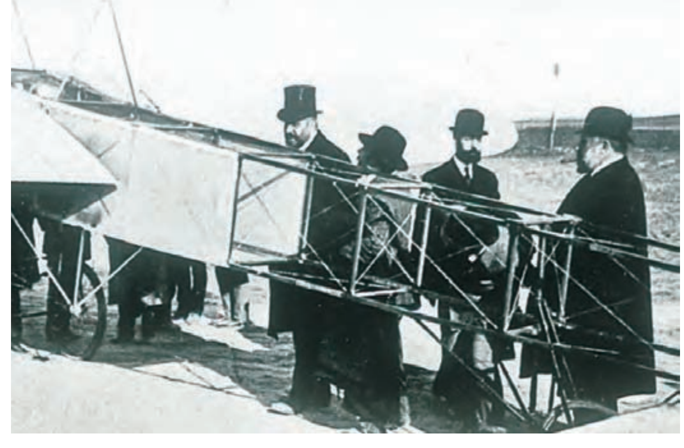
REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
NÚMERO 791
MARZO 2010

El EZAPAC participa en la solemne apertura del Año Santo 2010 de Caravaca de la Cruz

Con un salto paracaidista sobre la explanada de la Basílica-Monasterio de la Vera Cruz, desde un T-12 del 721 Escuadrón, nueve miembros del Escuadrón de Zapadores Paracaidistas del Ejército del Aire (EZAPAC) participaron el domingo 10 de enero en el acto de Solemne Apertura del Año Santo 2010 en la localidad murciana de Caravaca de la Cruz.



artículos



Centenario del primer aeropuerto de Madrid

Lo que ocurrió hace un siglo en Ciudad Lineal, y concretamente el 23 de marzo de 1910, permitió a los ciudadanos de Madrid contemplar el vuelo de un pájaro metálico, un artefacto más pesado que el aire y que hacía realidad el sueño que durante siglos se había propuesto la humanidad.

secciones



Director:
Coronel: **Antonio Rodríguez Villena**
arodvil@ea.mde.es

Consejo de Redacción:
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Pedro Armero Segura**
Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Teniente Coronel: **Melecio Hernández Quiñones**
Teniente Coronel: **Rafael Sáiz Quevedo**
Comandante: **Casildo L. Martínez Vázquez**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
aaloiba@ea.mde.es
Capitán: **Juan A. Rodríguez Medina**
jrodmed@ea.mde.es

Secretaria de Redacción:
Maite Dáneo Barthe
mdanbar@ea.mde.es

SECCIONES FIJAS

AVIACIÓN MILITAR: General **Jesús Pinillos Prieto.** AVIACIÓN CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza.** INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA: Teniente Coronel **Julio Crego Lourido.** ESPACIO: **David Corral Hernández.** PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco.** NUESTRO MUSEO: Coronel **Alfredo Kindelán Camp.** SUBOFICIALES: Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** EL VIGÍA: **"Canario" Azaola.** INTERNET: Teniente Coronel **Roberto Plà.** RECOMENDAMOS: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés.** ¿SABÍAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios.** BIBLIOGRAFÍA: **Alcano.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica
Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico
del Ejército del Aire

Número normal ....2,10 euros
Suscripción anual.................................18,12 euros
Suscripción Unión Europea...........................38,47 euros
Suscripción extranjero ....42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICAS

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Edita



MINISTERIO DE DEFENSA

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

NIPO. 076-10-015-X (edición en papel)
NIPO. 076-10-016-5 (edición en línea)
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Director:..................................91 550 3914
Redacción: 91 550 3921
91 550 3922
91 550 3923
Suscripciones y Administración:..................91 550 3925
91 550 3916
Fax:..91 550 3935

Princesa, 88 bis - 28008 - MADRID
revistadeaeronautica@ea.mde.es

NORMAS DE COLABORACIÓN

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y QUIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

En **ASTURIAS:** QUIOSCO JUAN CARLOS (JUAN CARLOS PRIETO). C/ Marqués de Urquijo, 18. (Gijón). En **BARCELONA:** LIBRERÍA AERONÁUTICA L'AEROTECA C/ Monseny, 22. 08012. LIBRERÍA DIDAC (REMEDIOS MAYOR GARRIGA). C/Vilamero, 90. En **BILBAO:** LIBRERÍA CAMARA. C/ Euscalduna, 6. En **LA RIOJA:** LIBRERÍA PARACUELLOS. C/ Muro del Carmen, 2. (Logroño). En **LEÓN:** KIOSKO CAMPO. Capitán Cortés, 12. 24001. En **MURCIA:** REVISTAS MAYOR (Antonio Gomariz). C/ Mayor, 27. (Cartagena). En **ZARAGOZA:** ESTABLECIMIENTOS ALMER. C/ San Juan de la Cruz, 3.

Editorial

Sistemas aéreos no tripulados

EL sueño de volar ha representado a lo largo de los siglos uno de los más grandes retos de la humanidad. La tecnología se ha aplicado a satisfacerlo quizás con mayor énfasis que en ningún otro campo de la ciencia, y los avances en las últimas décadas han sido impresionantes.

Sin embargo, en sus inicios parecía que el empleo de la aviación para fines militares iba a quedar reducido a poco más que sencillas misiones de observación y corrección de tiro. Pero su verdadero potencial tardó poco en descubrirse y contamos hoy con capacidades que hace no muchos años eran propias de las películas de ciencia ficción.

Algo parecido estamos presenciando en el ya no tan nuevo mundo de las aeronaves no tripuladas. La historia de estos aparatos se remonta al menos hasta la década de los años 30 del siglo pasado y aquellos primeros vuelos experimentales estaban dedicados principalmente a procurar señuelos contra la artillería antiaérea. Pronto surgieron nuevas posibilidades: misiones de reconocimiento y armas de largo alcance.

Tuvo que ser en la Guerra de Vietnam cuando los sistemas aéreos no tripulados fueron empleados en combate por primera vez. A partir de entonces, el desarrollo tecnológico ha contribuido al rápido crecimiento de las aplicaciones de los aparatos no tripulados tanto en el ámbito civil como militar.

Y a pesar de que todavía el mayor esfuerzo se dedica a cometidos de reconocimiento, inteligencia y targeting, la historia se repite una vez más: al igual que los aviones tripulados en los comienzos de la aviación, los UAS están evolucionando hacia plataformas aéreas multi-propósito.

La historia reciente nos presenta muchos ejemplos. En 2001 se desplegaron en Afganistán los primeros Predator armados y en diciembre de 2002 se produjo el primer combate aéreo entre un MIG-25 Iraquí y un Predator americano que concluyó con el derribo de este último por un disparo de misil. Hoy es habitual el empleo en operaciones de vehículos aéreos de combate no tripulados para diferentes tipos de misiones.

Evidentemente los vehículos no tripulados no son ya un arma novedosa en los arsenales de las fuerzas aéreas más avanzadas. Actualmente en el teatro afgano hay más operaciones no tripuladas que tripuladas. Todas las consideraciones que podían ralentizar el desarrollo de estas capacidades se reducen ya a asuntos de mera discusión. El empleo de sistemas aéreos no tripulados está transformando no sólo el empleo del Poder Aéreo, sino sobre todo el concepto de Poder Aéreo en sí.

LA Cátedra Kindelán de 2009 se ha dedicado a analizar el “Adiestramiento, Gestión y Empleo Operativo de los UAS”. El propósito de este prestigioso foro internacional es desarrollar un pensamiento aeronáutico adecuado para asumir los muy variados retos tecnológicos, humanos, sociales y económicos que nuestras Fuerzas Aéreas tendrán que afrontar durante este Siglo XXI.

Entre las muchas conclusiones alcanzadas durante las sesiones celebradas el pasado mes de noviembre, no podemos olvidar la más importante: Podemos hacer múltiples disquisiciones sobre cómo serán y qué nos depararán las guerras del futuro, pero es evidente que en la era de la información y la tecnología no podemos permitirnos no estar a la vanguardia. Un día uno de nuestros cazas se encontrará frente a frente con un aparato no tripulado al que habrá de identificar… o contra el que tendrá que combatir.

En el apasionante mundo de la aviación militar quedarse parado es retroceder.

Primera entrega del UAV “Heron” en apoyo de las tropas australianas en Afganistán

En el mes de diciembre tuvo lugar la primera entrega del sistema aéreo no tripulado (UAV) “Heron” a la empresa canadiense MDA (MacDonald Dettwiler and Associates Ltd.), para la Real Fuerza Aérea australiana (RAAF). El sistema “Heron”, fabricado por IAI (Industrias Aeroespaciales de Israel) incluye hasta tres aviones, cargas útiles de misión, una estación de tierra AGCS (Advanced Ground Control Station), piezas de repuesto y equipo de apoyo. Hace algunas semanas, el Departamento australiano de Defensa otorgó un contrato a MDA por el suministro de sistemas “Heron” a Australia para las operaciones de su Fuerza Aérea en apoyo a las tropas desplegadas en Afganistán en actividades de inteligencia, reconocimiento y vigilancia (ISR). El sistema “Heron” fue escogido en competición ante una serie de candidatos e iniciará sus operaciones a principios de 2010 por el periodo de un año, con la opción de prórroga por otros dos más. Es un vehículo de gran autonomía tipo MALE (Médium Altitud Long Endurance) que puede permanecer en el aire por más de 30 horas, con una altitud de crucero de 30.000 pies y una capacidad para transportar carga útil de 250 kg. Tiene una envergadura de 16,6 metros, un peso al despegue de 1.200 kg, un radio de acción de varios cientos de kilómetros, un sistema de despegue y aterrizaje automático y se adapta bien al clima y las condiciones difíciles de Afganistán. El “Heron” es operado actualmente en Afganistán por Canadá y Francia que utiliza un sistema desarrollado en cooperación con su industria EADS conocido como SIDM (Systeme Intérimaire de Drone MALE), y el “Heron” pronto estará en uso en las fuerzas aéreas alemanas y australianas que han firmado sendos contratos para el empleo de esta plataforma en zona de operaciones.



La base de Sigonella en Italia, centro de misiones UAV de la Otan, USAF y US Navy

La Fuerza Aérea estadounidense, ha llegado a un acuerdo con el gobierno italiano para posicionar y operar una unidad de UAVs “Global Hawks” en la base aérea de Sigonella, en Sicilia. La preparación de la base se está llevando a cabo con ayuda de personal de la USAF y con el objetivo de estar en condiciones de operar tres aviones “Global Hawk” Bloque 30 en octubre de este año, con un destacamento permanente de 66 miembros de la Fuerza Aérea y 40 del fabricante Northrop Grumman. Las misiones de reconocimiento e inteligencia se extenderán a lo largo del Mediterráneo, Europa y África, teniendo en cuenta que este avión tendría autonomía para volar desde Sigonella a Johannesburgo y volver sin repostar. La USAF desplegará por el momento en Sigonella tres aviones aunque el control de los mismos se llevará a cabo desde la Base de Beale en California, mientras que en Italia residirá la unidad de lanzamiento, aterrizaje y sostenimiento de estos UAVs. Sigonella es una base donde operan aviones “Atlantique” de la Fuerza Aérea italiana así como aviones “Orion” de la US Navy, aunque el hecho que va a hacer esta base singular es que podría llegar a albergar en un futuro próximo la mayor flota de aviones Global Hawk existente, teniendo en cuenta que la OTAN tiene previsto desplegar en esta base ocho aviones Bloque 40 dentro del programa AGS (Alliance Ground Surveillance) y que la US Navy se plantea este emplazamiento como centro de operaciones de sus Global Hawk Bloque 20, dentro del programa de BAMS (Navy’s Broad Area Maritime Surveillance).





La venta de F-16 a Egipto, clave para mantener la producción de este avión hasta el 2013

Un acuerdo entre los gobiernos de Egipto y los EE.UU. sobre la venta de 20 F-16 Block 50/52s permitirá a Lockheed Martin extender la producción de este avión hasta el año 2013, lo suficiente como para permanecer en la competencia hasta la adjudicación del contrato de la fuerza aérea india y abordar de forma ordenada y progresiva la traslación de recursos al nuevo proyecto F-35 JSF. Lockheed ha confirmado que esta venta a través del programa FMS (Foreing Military Sales) se firmó el 24 de diciembre y ahora el gobierno de EE.UU. está a la espera de firmar un contrato con Lockheed para la fabricación de los aviones egipcios. El inventario actual de Egipto, es de cerca de 220 aviones F-16 principalmente equipados con motores General Electric F110. Pero un anuncio publicado por la Agencia de Cooperación de Defensa (DSCA) de EE.UU. indica que Egipto podría estar considerando el modelo Bloque 50 con motor F110-129 y el Bloque 52 con Pratt & Whitney F100-229. La venta podría incluir también nuevos tanques de combusti-



ble integrados en fuselaje, un radar de barrido electrónico y avanzados sistemas de guerra electrónica ALQ-211 (AIDEWS). El contrato de Egipto se suma a un reciente repunte en las ventas de F-16 después de una desaceleración de dos años. Las próximas entregas previstas de Lockheed incluyen 24 aviones a Marruecos y 30 a Turquía aunque mantiene la ambición de posibles ventas de menos orden a Grecia, Iraq, Omán y Qatar.

Seul se plantea el desarrollo nacional de un nuevo avión de caza y un helicóptero de ataque

El Gobierno surcoreano ha decidido financiar un estudio de dos años dirigido al desarrollo de un caza KFX y un helicóptero de ataque KAH, liderado por la Agencia de Adquisición de Programas de la Administración (DAPA). Una vez llevado a cabo el estudio de viabilidad y la proyección de costes, Seúl decidirá a finales de 2012 si procede con el desarrollo a gran escala de los proyectos. Si el gobierno da el visto bueno, el calendario para completar el helicóptero KAH sería en 2018, y el caza KFX en 2021. Korea Aerospace Industries (KAI) será la empresa responsable del desarrollo del KAH, con la ayuda de un socio extranjero que podría ser AgustaWestland, Boeing, Eurocopter o Sikorsky. En cuanto al programa KFX, Corea del Sur financiaría un 60% de los costes de desarrollo y el resto provendría de un socio tecnológico, siendo Eurofighter y Boeing los candidatos. Este programa embrida con el proceso de licitación que Corea del Sur se plantea en el próximo año para la selección de un caza avanzado que cubra sus necesidades inmediatas y que por otra parte le aporte un socio tecnológico del nuevo programa. Este modelo de cooperación industrial es el mismo que se utilizó para el desarrollo del entrenador avanzado T-50 "Golden Eagle", posiblemente el mejor entrenador que existe actualmente en el mercado, su desarrollo ha sido financiado al 13% por Lockheed Martin, el 17% de Korea Aerospace Industries y el 70% por el Gobierno de Corea del Sur. Korea Aerospace Industries Ltd. (KAI) es la empresa aeroespacial por excelencia de Corea, establecida en 1999 con la consolidación de Samsung Aerospace, Daewoo Heavy Industries y Hyundai.

La Fuerza Aérea india tiene previsto adquirir 75 aviones de entrenamiento básico

El Ministerio de Defensa ha emitido una solicitud de propuesta (RFP) a una docena de fabricantes de aviones, incluyendo nombres como Embraer (Tucano), Pilatus (PC-7 o PC / 9), Raytheon (T-6 Texan), Finmeccanica (M-311), Grob Aircraft Company (G -120TP), EADS PZL (PZL-130-TC-11 Orik) y Korea Aerospace Industries (KT-1), que deberán presentar sus propuestas antes del 17 de marzo para la selección del nuevo entrenador que equipará la Fuerza Aérea india durante los próximos 30 años. El programa prevé una evaluación de los candidatos y sus ofertas para alcanzar una decisión antes de final de año. La decisión de adquirir un nuevo entrenador viene a raíz del último accidente ocurrido en la Academia de la Fuerza Aérea en Dundigal y la consiguiente inmovilización de la flota actual de 125 HPT-32 (Hindustan Pistón Trainer-32). Un total de 17 aviones de HPT-32 se han perdido hasta la fecha





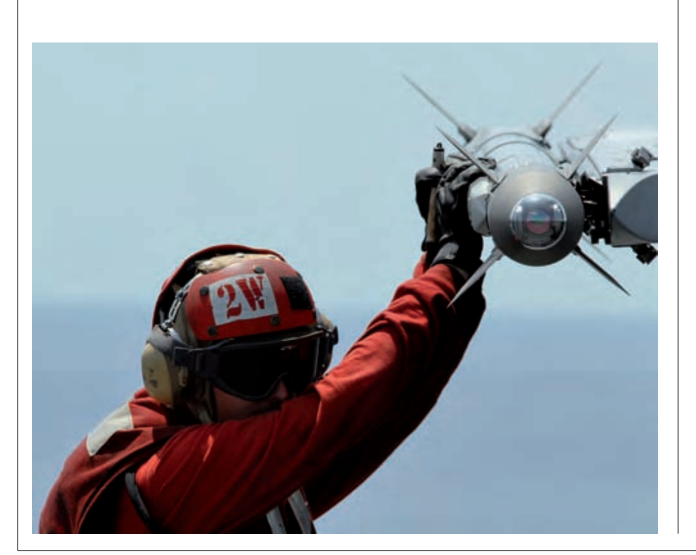
y 19 pilotos han perdido la vida en estos accidentes. Generalmente alrededor de 140-150 cadetes de la especialidad vuelo son capacitados cada año en el HPT-32 para pasar posteriormente a la fase de entrenamiento avanzado dependiendo de su especialidad.

Raytheon lanza la versión aire-suelo del misil AIM-9X (Sidewinder)

Raytheon ha adaptado la capacidad de búsqueda de infrarrojos del misil aire-aire AIM-9X, para atacar blancos en movimiento en el suelo o en el agua, añadiendo otra nueva capacidad a este sistema. La modificación sólo implica cambios de software manteniendo el AIM-9X el mismo sensor de infrarrojos, espoleta de proximidad y carga explosiva. El misil ha sido probado con éxito en el Golfo de México por la Fuerza Aérea de EE.UU. con un avión F-15C contra una lancha rápida del tipo comúnmente utilizado por los contrabandistas de drogas. Esta capacidad permitiría a los aviones de combate tipo F/A-18 o F/A-16 disponer de un arma multifunción que complementaría las posibilidades de batir diferentes tipos de objetivos cuando los aviones no vayan dotados con bombas. Raytheon ha ampliado enormemente la capacidad del nuevo "Sidewinder" desde la introducción del AIM-9X Block 1 en 2003. La compañía está completando las pruebas de desarrollo del Bloque 2, que añade la posibilidad de recibir datos en vuelo para ampliar la distancia de lanzamiento y la precisión y fiabilidad del blocaje. Los nuevos desarrollos del misil incluyen también su conversión en un misil superficie-aire, montado sobre un vehículo de ruedas de gran movilidad y en paralelo se está desarrollando para la Marina de los EE.UU, una variante del AIM-9X lanzable desde submarinos que tendría como objetivo los helicópteros de ataque antisubmarino equipados con sonares de inmersión y torpedos.

Italia descontenta con los retornos del programa JSF

Frustrada por el reparto de trabajo del programa JSF (Joint Strike Fighter), Italia amenaza con paralizar los trabajos de adecuación de la Base de Camiri relacionados con la instalación de una segunda cadena de montaje del avión, en el caso de que no se satisfagan sus demandas sobre los trabajos asociados al programa. La compañía Alenia, unidad aeronáutica de Finmeccanica llegó hace dos años a un acuerdo con Lockheed Martin para la construcción de una linea de montaje del avión en Italia, que ensamblaría al menos los aviones de la Fuerza Aérea italiana y holandesa. Adicionalmente Alenia sería fabricante como segundo suministrador del ala del avión y la industria italiana en general sería objeto de diversos contratos menores. El retorno industrial contemplado actualmente por la industria italiana no llega a un 55% del total del contrato de la Fuerza Aérea, cifrado en 16.600 M€, si se incluye tanto la adquisición como el apoyo inicial asociado a 131 aviones. Italia ocupa el tercer lugar como país inversor en este programa, después de EEUU y Gran Bretaña, habiendo invertido ya 1.000 M$ en la fase de desarrollo, comprometido 904 M$ en la fase de preparación para la producción y futuros desarrollos y se plantea ahora la inversión de hasta 775 M$ en la línea de montaje, con el propósito de alcanzar la cifra de 600 empleos directos en la zona de Cameri. El nivel de ambición del gobierno italiano es muy superior y se eleva al 75% del valor del dinero invertido aunque de momento tanto Lockheed Martin como el gobierno americano parecen esgrimir el conocido lema de "Value for Money" como única respuesta a sus demandas.





El laser aerotransportado de Boeing derriba un misil balístico

El Boeing YAL-1 Airborne Laser o ABL (Laser Aerotransportado) es un sistema de armas que emplea un láser químico instalado a bordo de un Boeing 747-400F cuyo fuselaje se ha modificado para la operación del sistema. Está concebido principalmente para la eliminación de misiles balísticos (TBM), similares a los misiles Scud, mientras están en la fase de propulsión. El láser había sido probado en vuelo varias veces aunque todavía no se había apuntado ni ensayado para el derribo de un blanco real. El Láser Aerotransportado fue designado como YAL-1A recientemente por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y ha derribado con éxito un misil Scud frente a la costa de California, un hito importante en la historia de un programa de más de seis mil millones dólares y 16 años de desarrollo. Además del láser químico, el avión dispone de un telescopio de 1,5 metros montado en el morro y utiliza los sensores de a bordo para adquirir los misiles balísticos de corto alcance, poco después del lanzamiento. El Departamento de Defensa estadounidense reclasificó recientemente este programa como un programa de ensayos en lugar de un programa de desarrollo y retiró los fondos para construir un segundo avión de pruebas de vuelo sobre la base del B-747-8. El programa ha sido criticado por sus 16 años de historia y se había desarrollado cierto escepticismo sobre la posibilidad de interceptar misiles balísticos durante la fase de impulso, considerándose el proyecto como una solución extremadamente costosa y técnicamente compleja.



El entrenador italiano M-346, tiene problemas para cerrar el contrato con Emiratos Árabes

Las conversaciones de Alenia Aermacchi (del grupo Finmeccanica) relacionadas con la anunciada venta de 48 aviones M-346 a Emiratos Árabes Unidos pasan por un mal momento, de forma que este país ha vuelto a solicitar de la empresa coreana fabricante del T-50 "Golden Eagle" una oferta alternativa, después de haber seleccionado el prototipo italiano en competición, a principios del 2009 por 1,000M€. El T-50 fabricado por Korea Aerospace Industries (KAI) y Lockheed Martin compite actualmente con el M-346 en Singapur para dotar a esta fuerza aérea de un entrenador avanzado por lo que los dos contratos pueden verse afectados del resultado de esta reciente pugna. En principio se desconoce el motivo del desencuentro entre el país árabe y Alenia, en el ámbito de la negociación del contrato, aunque podría tener base en un conflicto relacionado con la especificación y el contenido del mismo. Por otra parte Alenia, anunció en el pasado Salón de París la firma de una sociedad empresarial entre Alenia Aeronautica y Abu Dhabi Autonomous Systems Investments para el diseño y desarrollo de un UAV del tipo MALE, aunque las conversaciones sobre este nuevo proyecto no han dado fruto y podrían ser parte del problema que imposibilita un acuerdo sobre el entrenador M-346.



Breves

❖ **All Nippon Airways** canceló en los primeros días de enero el encargo que tenía suscrito con **Boeing** para la entrega de 28 unidades del **787-3**, sustituyéndolas por unidades de la versión **787-8** (ver RAA nº 790, enero-febrero de 2010). La noticia es de especial relevancia porque All Nippon Airways era el único cliente hasta la fecha de la versión de corto alcance del 787, de manera que en la actualidad no tiene comprador alguno. Boeing se ha apresurado a indicar que el hecho de que el 787-3 no tenga de momento clientes no implica que vaya a ser cancelado, si bien ha indicado que los recursos que tenía empleados en su desarrollo se han reasignado a otras actividades dentro del programa 787.

❖ **Bombardier Aerospace** consiguió 88 ventas netas (descontando cancelaciones) de aviones comerciales en su ejercicio 2009 cerrado el 31 de enero pasado, que significan 26 menos que en el ejercicio 2008. Esas ventas netas fueron 22 reactores regionales de la familia **CRJ**, 16 turbohélices **Dash 8 Q400** y 50 unidades del nuevo avión **CSeries**. Sin embargo las entregas de aviones comerciales a clientes sí vieron un ascenso con relación al ejercicio 2008, porque fueron de 121 unidades donde en aquel año se entregaron 110 aviones.

❖ Por su parte **ATR** entregó 54 aviones a sus clientes en 2009, prácticamente la misma cifra del ejercicio 2008 que ascendió a 55. En lo que se refiere a encargos las cifras fueron también similares, porque vendió 40 aviones en 2009 y recogió 17 opciones, donde en 2008 vendió 42 aviones y sumó 14 opciones. El **ATR72** en sus versiones 500 y 600 fue el verdadero protagonista, porque cosechó en 2009 36 encargos frente a cuatro del **ATR42**, mientras en entregas se impuso al “pequeño” ATR42 sumando 48 de las 54 alcanzadas. A la conclusión del pasado año la cartera de pedidos de ATR ascendía a 136 aviones.

Primer vuelo del Boeing 747-8

El 8 de febrero tuvo lugar el esperado primer vuelo del Boeing 747-8, la última y más avanzada versión del Boeing 747, un acontecimiento que los retrasos en el desarrollo del programa llevaron hasta hacerle coincidir con horas de diferencia con el 41 aniversario del vuelo inaugural del primer prototipo 747-100, sucedido el 9 de febrero de 1969. El despegue se realizó a las 12:39 hora local con cerca de tres horas de demora con respecto a lo calculado por causa de la niebla, siendo testigos del acto algo más de 5.000 personas, fundamentalmente empleados de Boeing a los que se unieron algunas autoridades locales, representantes de los clientes y de los subcontratistas del programa. La duración del vuelo fue de 3 horas y 39 minutos y a los mandos del avión, matriculado N747EX, fueron Mark Feuerstein y Tom Imrich. Tanto el despegue como el aterrizaje tuvieron lugar en Paine Field y se alcanzaron una altura de 17.000 pies (unos 5.180 m) y una velocidad de 230 nudos (426 km/h).

Aunque externamente el 747-8 mantiene un gran parecido con el 747-400 y sus pilotos declararon después del vuelo que sus cualidades de vuelo y control son muy similares a las de este último, lo cierto es que presenta diferencias tecnológicas sustanciales con respecto al hasta ahora miembro más avanzado de la veterana familia 747.

Los motores son General Electric GEnx-2B67 de 30.165 kg de empuje, una versión específicamente adaptada del motor suministrado por General Electric para el Boeing 787, de manera que el consumo de combustible del 747-8 se reduce -según declaraciones del fabricante- en un 13% con relación al 747-400. Su ala ha sido extendida en envergadura -por lo tanto también en superficie- hasta un valor de 68,5 m que supone 4,1 m de incremento frente al 747-400; su fuselaje mide 76,3 m, es decir, 5,6 m más que el de éste. El peso máximo de despegue del 747-8 es de 442.250 kg, otra cifra sensiblemente más alta porque el peso máximo de despegue del 747-400 es de 396.860 kg. Boeing ha dado prioridad al desarrollo de la versión carguera del 747-8 que ha sido objeto de la gran mayor parte de las ventas conseguidas hasta ahora, de modo que el primer prototipo es un 747-8F (“F” de Freighter).

Esos cambios fundamentales y otros más, fruto de los avances tecnológicos desarrollados para el 787, son responsables en buena parte de que el programa de ensayos al que se enfrenta el 747-8 contemple la realización de unas 1.600 horas de vuelo, que se realizarán desde Moses Lake (Washington) y Palmdale (California) además de Everett (Washington). Si se han cumplido las previsiones, otros dos prototipos deben haberse unido al programa de ensayos en vuelo cuando estas líneas vean la luz.

El programa 747-8 fue lanzado por Boeing el 14 de noviembre de 2005, una vez comprometidas 18 ventas de la versión de carga provenientes de la compañía luxemburguesa Cargolux (10) y de la japonesa Nippon Cargo Airlines (8). Este primer prototipo, perteneciente como se ha dicho antes a la versión carguera 747-8F, será entregado una vez conseguido el certificado de aeronavegabilidad a la compañía Cargolux en el último trimestre de este año. Boeing ha sumado hasta la fecha 108 encargos del 747-8 de los cuales 76 corresponden a la versión de carga.



El primer prototipo 747-8 en el curso de su vuelo inaugural. -Boeing-



Airbus podría anunciar en el próximo Salón de Farnborough el lanzamiento de una versión remotorizada del A320. -Airbus-

Boeing y Airbus sopesan el lanzamiento de versiones remotorizadas de 737 y A320

Recientes declaraciones de responsables de las dos compañías fabricantes de grandes aviones comerciales, Boeing y Airbus, han mostrado que existen grandes posibilidades de que en un futuro cercano ambas procedan al lanzamiento de versiones remotorizadas con motores avanzados de sus birreactores de fuselaje estrecho de las familias 737 y A320. De esa manera pretenden crear una solución intermedia para las demandas de las compañías aéreas que buscan menores consumos de combustible, mejores actuaciones en el terreno ambiental (emisiones acústicas y gaseosas) y, en resumen, una reducción sensible en el terreno de los costes directos de operación. Supone también la ratificación de que, a pesar de los deseos expresados públicamente por algunas compañías aéreas, Boeing y Airbus han decidido posponer el lanzamiento de los nuevos aviones que en su momento deberán sustituir a ambas familias de birreactores. No resulta una sorpresa que las cosas se estén deslizando por esos derroteros, de hecho se esperaba que así sucediera, dadas las incertidumbres creadas por la situación económica y las grandes inversiones que están realizando en los 787, 747-8 y A350.

En los últimos días del pasado mes de enero, el presidente de Boeing, Jim McNerney, confirmó ante los medios que su compañía estaba examinando activamente la remotorización del 737. McNerney lo justificó aludiendo a la proximidad de la entrada en servicio del Bombardier CSeries prevista para 2013, avión que estará equipado con motores geared fan Pratt & Whitney PW1000G, y a los avances que los fabricantes de motores están desarrollando para crear una nueva generación de motores que ya está muy cerca de ser realidad, McNerney declaró que Boeing estará forzosamente obligada a "la remotorización del 737 o al desarrollo de un avión totalmente nuevo".

Pratt & Whitney se hizo enseguida eco de las declaraciones de McNerney, y declaró que su PW1000G instalado en los 737 supondría "una reducción del consumo de dos dígitos". Bien es cierto que esa declaración era extensible a los aviones de la familia A320, por lo que no se olvidó de mencionar que la tecnología del geared fan podría extenderse a International Aero Engines, IAE, respondiendo indirectamente a pasadas declaraciones de Airbus en el sentido de que una eventual remotorización de los A320 con esa tecnología debería pasar por IAE, grupo del que Pratt & Whitney forma parte.

Aprovechando el privilegiado escenario proporcionado por el Singapore Air Show que tuvo lugar del 2 al 7 de febrero, John Leahy, director de relaciones con los clientes de Airbus, indicó que su compañía tomará una decisión acerca de la remotorización de la familia A320 en el curso de este año, señalando la celebración de Farnborough 2010 como la oportunidad más propicia de cara a una posible entrada en servicio a finales de 2015. Leahy señaló que las alternativas -que sin duda se están evaluando cuidadosamente- son un derivado del motor demostrador tecnológico CFM LEAP-X y una versión del PW1000G y mencionó expresamente de nuevo la preferencia de Airbus en el sentido de que la oferta de ese motor de tecnología geared fan llegue a través de IAE. En todo caso, Airbus introduciría la versión remotorizada como una más dentro de la oferta conjunta de la familia A320 (SA, Single Aisle) y continuaría produciendo las versiones ofrecidas en la actualidad. Las consecuencias de todo ello serán que el avión nuevo que inevitablemente deberá reemplazar a la familia SA no entrará en servicio hasta 2024.

Breves

❖ **Embraer** registró en 2009 una importante caída en las entregas de sus aeronaves regionales, porque en ese ejercicio los clientes recibieron 122 reactores regionales de los diversos tipos que fabrica, frente a los 162 que se entregaron en 2008.

❖ La primera entrega de un reactor regional **Sukhoi Superjet 100** ha sufrido un retraso que la ha desplazado hasta mediados del presente año. La demora ha venido propiciada por problemas del motor SaM146 desarrollado por Powerjet, una "joint venture" de SNECMA y NPO Saturn. Hasta el presente el Superjet 100 tiene una cartera de pedidos de 122 unidades. Aeroflot será la primera compañía aérea que lo pondrá en servicio.

❖ Aeronautical Engineers Inc. ha lanzado un programa para la conversión de aviones **MD-80** en cargueros. Las versiones susceptibles de ser convertidas a configuración de carga son las MD-81, MD-82, MD-83 y MD-88 y se espera que la certificación del programa por parte de la FAA, EASA y la CAAC China llegue en el verano de 2011. La conversión conseguirá que un MD-80 pueda llevar en su cabina principal hasta 12 unidades de carga de 88 x 108 pulgadas de base y un contenedor de 108 pulgadas, para una carga máxima de 21.430 kg y un volumen utilizable de 124 m^3. La conversión de versión pasajeros a versión carga se podrá realizar en 75 días.

❖ Un comunicado oficial de la **IATA**, International Air Transport Association, afirma por boca de su presidente y director general, Giovanni Bisignani, que 2009 ha sido "el peor año que ha visto la industria", en el que los beneficios han caído un 3,5% y en el que la ocupación media de los aviones se quedó en un 75,6%. Sin embargo los últimos meses vieron una incipiente mejora de las condiciones que hace pensar que a lo largo de 2010 la situación evolucionará en sentido más positivo.

El Joint Strike Fighter (F-35B) comienza sus vuelos en modo STVOL

El siete de enero de este año en la base aeronaval de Patuxent River (Maryland) el avión de combate F-35B Lightning II de Lockheed Martin realizó por primera vez un vuelo probando su sistema de propulsión de despegue en tramos cortos y aterrizaje vertical STOVL (short take-off/vertical landing). Esta prueba, realizada con éxito, constituye la primera de una larga serie de vuelos planificados en modo STOVL en los que se comprobarán las capacidades de despegue en corto, vuelo estacionario y aterrizajes verticales del avión.

El F-35 despegó a la 1:53 pm horas, alcanzando los 5.000 pies e impulsado por el sistema de propulsión del turbofan, llegó a 210 nudos (288 mph), cifra que luego redujo a 180 nudos (207 mph) antes de finalizar acelerando nuevamente a 210 nudos y pasando después el vuelo al modo convencional. El sistema de propulsión STOVL estuvo funcionando un total de 14 minutos durante el vuelo. El avión aterrizó finalmente a las 2:41 p.m.

Los vuelos en modo STOVL continuarán con el avance de la aeronave a velocidad cada vez más lenta, hasta alcanzar la sustentación en estacionario y el aterrizaje vertical. La mayoría de estas pruebas en modo STOVL se llevarán a cabo en la base aeronaval de Patuxent River.

El avión está propulsado por un único motor F135 Pratt & Whitney, que mueve también un turbofan de empuje vertical de Rolls-Royce. El sistema, incluye igualmente tres anillos basculantes en la tobera, realizados igualmente por Rolls-Royce, que dirigen hacia abajo el empuje del motor y unos conductos giratorios en las alas para proporcionar estabilidad lateral. El sistema produce más de 41.000 libras de empuje vertical.

El F-35 de Lockheed Martin es un avión de combate de quinta generación, caracterizado por sus capacidades stealth, velocidad supersónica y una gran agilidad así como fusión de sensores, capacidad de operar en red y logística avanzada. Sus tres variantes están derivadas de un diseño común, desarrolladas conjuntamente y utilizando una misma estructura de sostenimiento a nivel mundial que permite ventajas asociadas a la economía de escala.



El conjunto de sensores a bordo del avión está optimizado para ubicar, identificar y destruir blancos en el aire o en movimiento en tierra bajo condiciones meteorológicas desfavorables. Esta capacidad de poder operar en toda condición meteorológica se logra mediante el radar Advanced Electronically Scanned Array (AESA) construido por Northrop Grumman. El AESA permite operaciones simultáneas de aire-tierra y de aire-aire. El radar puede rastrear blancos en movimiento en tierra y mostrarlos en una imagen generada por el radar, permitiendo la ubicación precisa del blanco con relación a las características del terreno. El F-35 será capaz de brindar apoyo aéreo cercano en todas las condiciones meteorológicas.

Enlaces sofisticados de datos conectarán al avión tanto a los elementos de combate en tierra como a plataformas aerotransportadas. Además de los enlaces de información entre aviones de combate, el F-35 está equipado con capacidad para transmitir y recibir comunicaciones vía satélite.

Lockheed Martin está desarrollando el F-35 con sus principales socios industriales, Northrop Grumman y BAE Systems. El F135 Pratt & Whitney instalado en el F-35 competirá en el futuro con el F136, que esta siendo desarrollado por el consorcio formado por General Electric y Rolls-Royce para ser totalmente intercambiable en cualquier versión.

El Tornado mejora su capacidad aire suelo

EADS Defense and Security (DS) y el centro técnico de las Fuerzas Armadas WTD 61 han probado conjuntamente y con éxito un nuevo tipo de armamento aire-superficie para el avión de combate Tornado. Como parte del programa de mejora de la eficiencia en combate ASSTA (Avionics Software System Tornado Ada) que se está llevando a cabo en los aviones Tornado de la Fuerza Aérea alemana, EADS DS ha integrado la última versión de munición guiada por láser que existe en el mercado.

Military Air System (MAS), la unidad de negocio de EADS DS responsable del programa fue encargada por la Oficina Federal de Tecnología y Adquisiciones de la Defensa de Alemania (BWB) para integrar la moderna munición guiada por láser JDAM (GBU-54/B) en los aviones Tornado alemanes. Durante una campaña en el Mar del Norte a finales de octubre de 2009 fue probado el comportamiento aerodinámico y los efectos producidos al soltarse de este armamento. Tres ensayos fueron realizados con éxito para probar la suelta fiable del arma desde el avión.

Las compañías que posteriormente se agruparon en EADS DS fueron los socios responsables del desarrollo y fabricación de todo el fuselaje central del Tornado, en el que participaron tres naciones (Alemania, Reino Unido e Italia). El predecesor de EADS DS MAS fue también el responsable del desarrollo de los sistemas de comunicaciones y aviónica, ordenador de control de vuelo y sistema de ataque y control de armas. Esta experiencia previa sirvió de base para poder abordar la primera fase del programa ASSTA con el objetivo de extender su vida en servicio.

Después de la finalización con éxito de esta primera fase, Alemania e Italia decidieron llevar a cabo programas de mejora adicionales para adaptar los tornados a los últimos desarrollos y asegurar sus capacidades durante las próximas décadas. Estas actividades incluyen la integración de armas de altas características como un elemento de la tercera fase del programa.



La Láser JDAM (Joint Direct Attack Munition) es un nuevo desarrollo de Boeing y combina un cuerpo de bomba convencional guiado por GPS con un sensor láser. Esto hace posible identificar y atacar blancos estacionarios directamente, o en combinación con un iluminador láser, blancos en movimiento en condiciones todo tiempo.

La munición láser JDAM está previsto que también forme parte del armamento aire-superficie de los aviones de combate Eurofighter de la Fuerza Aérea alemana.

EL UAV Hermes 900 de Elbit Systems realizó su primer vuelo

El 14 de diciembre de 2009 la empresa Elbit Systems de Israel anunció haber realizado con éxito el primer vuelo de su nuevo UAV Hermes 900.

El Hermes 900 está basado en le experiencia adquirida con el Hermes 450, que ha acumulado más de 170.000 horas de vuelo, siendo uno de los pocos UAV que han superado la barrera de las 100.000 horas.

El Hermes 900 ofrece capacidades adicionales, como una autonomía máxima de más de treinta y seis horas, una altitud de vuelo que supera los 30.000 pies, mayor carga de pago (hasta 300 Kg), diseño modular que permite la sustitución rápida de la carga de pago y posibilidad de operar con tiempo adverso

El nuevo UAV ofrece un avanzado sistema de comunicaciones por satélite y es operado por la estación de mando y control en tierra de Elbit Systems, que permite una gestión avanzada de la misión, taxi automático, y sistemas de despegue y aterrizaje automático y de vuelo autónomo común a toda la familia de UAV´s Hermes.

El Hermes 900 también incluye innovaciones en los sistemas electrónicos y de aviónica y un motor más silencioso, así como sistemas requeridos para volar donde comparten el espacio aéreo con aviación civil. El nuevo UAV ofrece además sistemas electro-ópticos, designadores láser y sensores de inteligencia electrónica (ELINT, COMINT) de alta tecnología.

El Hermes 900 tiene una envergadura de quince metros y una longitud de fuselaje de 8,3 metros, con una velocidad máxima de 120 nudos. El hecho de que este UAV se haya desarrollado basado en aplicaciones existentes e infraestructuras similares a las del Hermes 450 permite transferirlo casi directamente a la producción en serie. Elbit Systems está mejorando sus capacidades de producción para poder dar respuesta a la demanda creciente de este nuevo UAV.

La Armada Española contrata a EADS DS el mantenimiento de sus aviones Harrier

EADS Defence & Security (DS) ha firmado un contrato de mantenimiento con la Armada española para los aviones AV8B Harrier II, AV8B Harrier II Plus y CESSNA. El contrato, por un importe de más de 9 millones de euros y con una duración de 4 años, soporta las necesidades de servicios de ingeniería, soporte logístico, mantenimiento, reparación, asistencia técnica, aeronavegabilidad continuada y certificación de aeronavegabilidad de todas las aeronaves de ala fija de la Armada.

El mantenimiento en Tercer escalón (grandes inspecciones y reparaciones estructurales) se realizarán en las instalaciones de San Pablo Norte en Sevilla.

EADS realizó el montaje de los 8 aviones Harrier II Plus que se incorporaron a la Flotilla de Aeronaves de la Armada en el año 1997 y este nuevo contrato supone un reconocimiento al equipo de trabajo del Harrier en Sevilla, que contará con el apoyo de todas las áreas de la división de Defensa y Seguridad en Getafe.

Indra firma un contrato con el Ejército del Aire de 53 M€

Indra ofrecerá soporte tecnológico al Ejército del Aire para asegurar la máxima operatividad y eficacia del sistema vigilancia y defensa del espacio aéreo español. Asimismo, dará el apoyo necesario para garantizar el buen funcionamiento de sistemas de aviónica, de comunicaciones y la calibración de equipos de laboratorio. El importe de este contrato cerrado con el Ministerio de Defensa para los próximos 4 años asciende a 53 M€.

El soporte se realizará directamente en las instalaciones del Ejército del Aire para asegurar una respuesta rápida, que garantice la máxima disponibilidad y operatividad de todos los equipos. El servicio



se complementará con formación específica dirigida a personal militar para que obtengan el máximo rendimiento de la tecnología y se maximice el retorno de la inversión.

Con el fin de alcanzar el máximo rendimiento de todos estos sistemas, cerca de 200 profesionales de Indra ofrecerán asesoramiento tecnológico y colaborarán con el Ejército del Aire en estudios y proyectos de ingeniería.

Respecto al sistema de vigilancia y alerta, Indra llevará a cabo el mantenimiento de las estaciones radar distribuidas por toda la geografía española y de los sistemas de proceso de datos y redes asociadas del sistema de mando y control.

Como parte del acuerdo de apoyo logístico, Indra se responsabilizará también del mantenimiento de distintas redes de comunicación que emplea el Ejército del Aire y que resultan clave, tanto para la recepción de información como para la transmisión de órdenes del mando.

En estas tareas, el Ejército del Aire contará con la amplia experiencia de Indra, compañía que desplegó gran parte de la propia red de alerta. Este sistema tiene capacidad para detectar y realizar un seguimiento simultáneo de más de un millar de aeronaves que sobrevuelen el espacio aéreo español. Relaciona además su posición con los planes de vuelo facilitados previamente, de forma que cualquier vuelo no registrado o que se desvíe es inmediatamente identificado.

También, realizará el mantenimiento e ingeniería de diversos sistemas de aviónica embarcados, como radares y sistemas de comunicaciones, o de apoyo a la navegación como sistemas de radio ayudas o radares de aproximación, entre otros muchos.

Finalmente colaborará en las operaciones de ingeniería, mantenimiento y calibración de los equipos con que trabajan los laboratorios del Ejército del Aire. Estos laboratorios se responsabilizan de asegurar el buen funcionamiento de la electrónica embarcada en aeronaves y de los equipos de tierra, así como de aspectos mecánicos de las aeronaves.

En todos estos casos, Indra se ocupará de realizar el seguimiento de obsolescencia de componentes. Garantizará así el stock o, en su caso, realizará los cambios necesarios para alargar la vida útil de los equipos, evitando tener que afrontar costosas inversiones por este motivo.

Indra es la empresa de Tecnologías de la Información número uno en España y una de las principales de Europa y Latinoamérica. Es la segunda compañía europea por capitalización bursátil de su sector y es también la segunda empresa española que más invierte en I+D. En 2008 sus ventas alcanzaron los 2.380 M€, de los que un tercio procedieron del mercado internacional. Cuenta con más de 29.000 profesionales y con clientes en más de 100 países

EL Ministerio de Defensa francés adquiere dos helicópteros EC-225 versión SAR

El Ministerio francés de Defensa ha contratado a Eurocopter dos helicópteros EC-225 en configuración de búsqueda y salvamento (SAR) destinados a la Armada de ese país. Los dos aparatos, cuya entrega tendrá lugar durante el primer semestre de 2010, sustituirán a los helicópteros Super-Frelon, que llegan al término de su ciclo de vida, en espera de la puesta en servicio operacional en esa base del NH-90 NFH, que se prevé para finales de 2011.

El EC-225, concebido desde el primer momento para misiones SAR, es un helicóptero bimotor, con un nivel de vibraciones muy bajo, gracias al cual los vuelos de larga duración transcurren sin fatiga para los tripulantes. En los posibles escenarios de utilización, el EC-225 tiene capacidad para socorrer a diez personas a distancias de alrededor de 550 km.

El piloto automático constituye otro gran logro del EC-225. Dispone de modos avanzados, concebidos específicamente para las operaciones SAR. Extraordinariamente eficaz a la hora de situar el aparato en vuelo estacionario y permanecer en él, el piloto automático del EC-225 permite, por ejemplo, mantener una posición sobre un buque en el mar con una precisión de un metro.



Además, el EC-225 ofrece un tratamiento automático de averías de motor, ya sea durante el despegue, en vuelo de crucero o bien durante operaciones con grúa de rescate. Se trata de características esenciales para la seguridad de vuelo y la eficacia de las misiones en las condiciones con frecuencia extremas a las que se enfrentan los equipos de salvamento en el mar.

Prueba del éxito del EC-225 es su utilización en misiones SAR por parte de numerosos operadores: la seguridad civil de Corea del Sur, el Ministerio del Transporte chino, a cargo de esas misiones, el servicio de guardacostas japonés y los mayores operadores de plataformas petrolíferas y de gas en el Mar del Norte, en el extremo Norte y en el Golfo de México.

Creado en 1992, el Grupo franco-germano-español Eurocopter es una división de EADS. Eurocopter ha confirmado su posición de número uno mundial en la fabricación de helicópteros para mercados civil y de servicios públicos, con un volumen de ventas de 4.500 millones de euros, una cartera de pedidos de 715 nuevos helicópteros y una cuota de mercado de 53 por ciento en los sectores civil y de servicios públicos. Los productos del Grupo representan actualmente el 30 por ciento de la flota mundial de helicópteros. Su fuerte presencia mundial está asegurada por 18 filiales situadas en los cinco continentes y una extensa red de distribuidores, agentes autorizados y centros de mantenimiento.

Helibras modernizará 34 helicópteros para el Ejército brasileño

Helicópteros do Brasil S.A., Helibras, subsidiaria de Eurocopter en Brasil, firmó un



contrato para modernizar 34 helicópteros AS-365K Pantera del Ejército brasileño. Se trata del mayor contrato en el área de servicios firmado por esta filial en más de treinta años de presencia en el país. Este programa conducirá a una nueva generación de helicópteros Pantera, que se beneficiará de las últimas evoluciones técnicas desarrolladas por Eurocopter.

El objetivo es prolongar la vida de la actual flota al menos 25 años, gracias a la modernización (32 aeronaves) y reconstrucción (2 aparatos).

La modernización consiste en instalar el nuevo motor Turbomeca Arriel 2C2 CG gestionado por control digital FADEC (Full Authority Digital Engine Control), con un incremento de hasta un 15 por ciento de potencia continua. A la cabina de pilotaje se le instalará un nuevo sistema de comunicaciones de radio digitales Proline 21 e instrumentos de cristal líquido, con las últimas tecnologías en pantallas para vuelo básico, navegación y táctico e informaciones diversas. La incorporación de un nuevo interfaz hombre-máquina integrado con un piloto automático de cuatro ejes reducirá significativamente la carga de trabajo de los pilotos, y permitirá una mejor realización de las misiones de día y de noche. Se modernizarán cuatro helicópteros por año. Las entregas están previstas entre 2011 y 2021.

La flota de Pantera fue adquirida en 1988 por el Gobierno brasileño, cuando la Aviación del Ejército brasileño creó el 1er Batallón de Aviación de Ejército (1º BAvEx) en Taubaté (Sao Paulo). Actualmente operan como plataformas de transporte de tropas y apoyo ligero. El Pantera es una variante del Dauphin, una probada y potente familia de helicópteros medianos, apropiada para diferentes misiones.

La modernización de los helicópteros Pantera se llevará a cabo en el Centro de Ingeniería de Helibras, dimensionado para proporcionar soporte al acuerdo firmado hace un año entre el Gobierno brasileño y un consorcio formado por Helibras y Eurocopter de cara a la producción local de 50 helicópteros EC-725 para las Fuerzas Armadas brasileñas.

Como parte de esta modernización, ingenieros, técnicos y personal de logística de la Aviación del Ejército de Brasil estarán involucrados a todos los niveles del programa y recibirán cursos de formación para la transferencia de conocimientos técnicos.

Helibras es el único fabricante de helicópteros brasileño. Esta empresa es una filial de Eurocopter, el fabricante de helicópteros número uno del mundo, que pertenece a EADS (European Aeronautic Defence and Space). Fundada en 1978, Helibras tiene instalaciones en los estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro y Brasilia y da empleo a más de 300 personas altamente especializadas. Ha conseguido más del 50 por ciento del mercado de helicópteros de turbinas de Brasil. Helibras produce 30 aeronaves anuales en Itajubá (Minas Gerais) para los mercados civil, gubernamental y militar. Desde su creación, Helibras ha entregado cerca de 600 helicópteros, más del 70 por ciento de los cuales son del modelo Esquilo. Su facturación en 2008 fue de 112,1 millones de dólares, un 22 por ciento más que en 2007.

General Atomics hace entrega del primer UAS Guardian

La Agencia de Protección de Fronteras y Aduanas (CBP), la Guardia Costera (USGC) y la empresa General Atomics Aeronautical Systems presentaron a principios de este año el prototipo de la versión marítima del Predator B conocida como Guardian.

En 2008 CBP y la USCG crearon un programa conjunto para identificar requerimientos comunes para un Unmanned Aircraft System (UAS) marítimo en lo referente a plataforma aérea, sensores, mando y control, explotación de datos, logística y entrenamiento.

El Guardian es un Predator B modificado con mejoras en la estructura, aviónica y comunicaciones, además de habérsele integrado un radar de búsqueda marítimo fabricado por Raytheon y un sensor electro-óptico/infrarrojo (EO/IR) optimizado para operar sobre el mar.

El Guardian se espera que esté listo para su evaluación operacional (OT&E) a principios del 2010. Esta evaluación será conducida de forma conjunta por CBP y USCG desde la Base de la USAF de Cabo Cañaveral en Florida. Después de la finalización de estos ensayos el Guardian será desplegado para comenzar a apoyar operaciones contra el tráfico de drogas.

El Predator B fue desarrollado por la empresa General Atomics en el año 2000 y realizó su primer vuelo en febrero del 2001. Propulsado por un turbohélice Honeywell TPE 331-10T de 950 CV de potencia, alcanza una velocidad de 220 nudos y dispone de una carga de pago interna de 800 lb (363 Kg) y externa de 3.000 lb (1.361 Kg)

El Predator B tiene una envergadura de ala de 66 pies (20 m), una longitud de fuselaje de 36 pies (11 m) y un peso de 10.000 lb (4.536 Kg), vuela a una altitud de 50.000 pies y tiene una autonomía superior a las 30 horas.







Adiós a la Luna

Los presupuestos del 2011 presentados por la Casa Blanca dan carpetazo a la Visión para la Exploración del Espacio planteada por el presidente George W. Bush en 2004 y que pretendía el regreso del hombre a la Luna a través del programa de vuelos espaciales Constellation. El calendario previsto entonces consideraba que EE.UU. volvería a pisar la Luna en el 2020 y unos años más tarde pondría por primera vez pie en Marte. La crisis y el interés en que se genere una estimulante competitividad en el sector aeroespacial privado parecen ser los motivos principales para este duro ajuste presupuestario. "Proponemos la anulación del programa Constellation de la NASA, para hacer otras inversiones en la investigación y el desarrollo", ha indicado el responsable del presupuesto del presidente Barack Obama, Peter Orszag. Según las estimaciones, la NASA ya ha gastado más de 9.000 millones de dólares en el programa Constellation, un proyecto que tiene muchos apoyos en el Congreso. Ahora será esta Cámara la que acepté o no los presupuestos planteados por la Administración Obama. A falta de su aprobación, este nuevo presupuesto supone que las partidas de Constellation, la sonda Orion y el cohete Ares se derivarán en inversiones de miles de millones de dólares para estimular a las compañías privadas a construir, lanzar y operar naves espaciales para la NASA. Por primera vez la Agencia no volaría en naves diseñadas por ella misma y podría hacerlo en vehículos fabricados por United Launch Alliance, Orbital Sciences o SpaceX, entre muchas otras. Con la retirada de los transbordadores y hasta la llegada de una nueva nave de transporte las misiones de relevo y avituallamiento de la ISS estarán a cargo de las naves rusas Soyuz. En apenas un año serán el único medio de transporte. Esta privatización de los transportes tripulados y no tripulados deberá permitir a la NASA centrarse en las tareas de investigación, exploración espacial, observación terrestre y a la Estación Espacial Internacional (ISS), un proyecto en el que están implicadas 16 naciones y en el que se invertirán cerca de 100.000 millones de dólares. Pese a todos estos recortes la NASA no abandona la exploración lunar. Sus científicos trabajan en los resultados obtenidos por la misión LCROSS mientras se siguen recibiendo datos de la sonda Lunar Reconnaissance Orbiter y de las misiones THEMIS y Artemis. A la espera de ser lanzadas en el futuro están el orbitador ADEE y la misión GRAIL.

Un gran paso para Galileo

El pasado enero René Oosterlinck, Director del Programa Galileo y de las actividades de Navegación por Satélite de la ESA, firmó los tres primeros contratos de la fase de Capacidad Plena de Operaciones de Galileo, lo que dará comienzo a la construcción de la infraestructura operacional del sistema europeo de navegación por satélite. La ceremonia para la firma de los contratos se celebró en el Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial (ESTEC) de la ESA en Noordwijk (Países Bajos), con la presencia de Matthias Ruete, director general de Energía y Transportes de la Comisión Europea, y de Jean-Jacques Dordain, director general de la ESA. Estos contratos cubren el sistema, los satélites y los lanzamientos de la primera fase del programa Galileo. El contrato firmado con Thales Alenia Space recoge las actividades de apoyo al sistema industrial que proporcionará a la ESA como contratista principal del sistema Galileo: la ingeniería de sistemas, el control de las prestaciones, las tareas de ensamblaje, integración y validación, la ingeniería de las señales en el espacio, el control de la seguridad y la garantía del producto. Para el segmento espacial, y tras la firma de los contratos marco con OHB-System AG (Alemania) y con EADS a finales de 2009, se contempla la fabricación de 14 satélites, con la entrega de la primera unidad en julio de 2012, al que seguirán dos satélites cada tres meses. Para los servi-





cios de lanzamiento el contrato cubre el suministro de cinco lanzadores Soyuz equipados con una etapa superior Fregat actualizada, por parte de Arianespace, que serán lanzados desde el Puerto Espacial Europeo en la Guayana Francesa. Cada lanzamiento llevará dos satélites a su órbita definitiva. La Agencia Espacial Europea actúa por primera vez en representación de la Comisión Europea para la firma de estos contratos, lo que supone un importante paso de cara al despliegue del sistema Galileo y marca un hito en las relaciones de cooperación entre la Comisión Europea y la ESA.

Rusia empieza con actividad el 2010

A finales de enero un cohete pesado ruso Protón-M lanzó desde el Cosmódromo de Baikonur, en Kazajstán, un satélite de uso militar perteneciente al tipo Ráduga que será operado por el ministerio de Defensa de Rusia a través de las Tropas Espaciales rusas. Según un portavoz del ministerio de Defensa, el satélite pasó bajo control del Centro Titov para la Dirección de Recursos Espaciales Militares que sostiene una conexión estable con satélite, y cuyos sistemas a bordo funcionan correctamente. El comandante de las Tropas Espaciales, general mayor Oleg Ostapenko, destacó que se trata de un satélite innovador que permitirá ampliar la capacidad del sistema militar ruso de comunicaciones espaciales. Los satélites militares rusos son de uso múltiple para navegación, detección de lanzamientos de otros aparatos espaciales y espionaje, y corresponden a los modelos más avanzados que fabrican varias empresas del



país. Los Proton-M rusos participaron en 10 lanzamientos en 2009, todos con éxito. En la ISS los cosmonautas rusos Oleg Kótov y Maxim Suráyev, miembros de la Expedición 22 a bordo de la Estación Espacial Internacional, realizaron el primer paseo espacial del año 2010 del año ISS. Durante las horas que permanecieron fuera de la Estación tendieron cables de comunicaciones entre los módulos Poisk y Zvezda, instalaron antenas radiotécnicas, señales de acoplamiento y barandillas adicionales cerca de las escotillas de salida, entre otras tareas programadas. El jefe de la corporación de ingeniería espacial Energuia, Vitali Lopota, ha declarado que Rusia planea efectuar el lanzamiento de su nueva nave tripulada a más tardar en el año 2017. "Las condiciones para operar en el mercado espacial moderno se hicieron más pragmáticas. Rusia tiene intenciones de instalarse en este mercado en 2015 con una nave no tripulada que emprendería el viaje desde el nuevo cosmódromo Vostochni y en 2017 será creada la versión tripulada de la nueva cosmonave". En esta competencia espacial también está la Agencia Espacial Rusa, Roskosmos, ya que según ha anunciado su presidente, Anatoli Permínov, piensan desarrollar una nueva generación de naves espaciales que serán propulsadas mediante el uso de energía nuclear. El diseño del nuevo módulo espacial se iniciará este mismo año con la colaboración de científicos de la Agencia Atómica (Rosatom) y se prevé que su construcción se inicie en el 2018. Permínov ha afirmado que este tipo de naves serán imprescindibles para los vuelos de larga duración a planetas como Marte, una de las prioridades del programa espacial ruso.



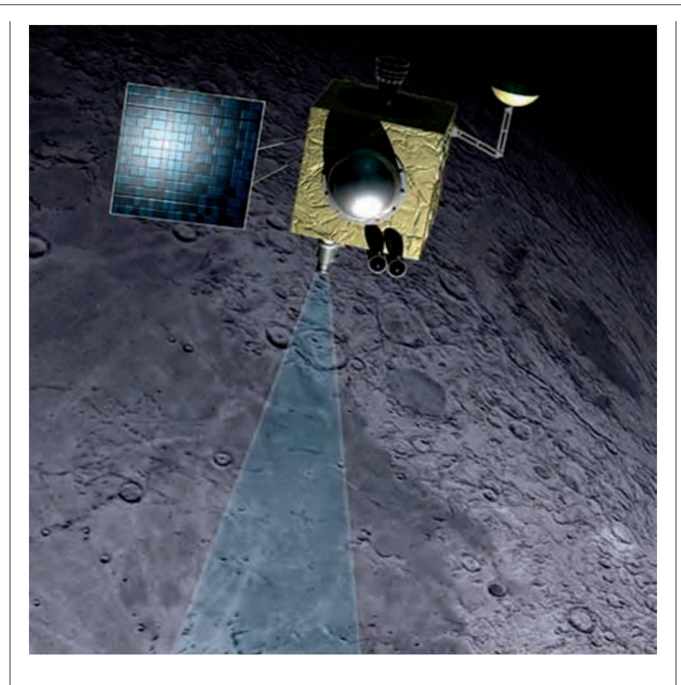
ExoMars busca instrumentos

La ESA y la NASA han pedido a la comunidad científica internacional en un Anuncio de Oportunidad que propongan instrumentos para su nueva misión conjunta a Marte, ExoMars Trace Gas Orbiter. Este satélite, cuyo lanzamiento está previsto para el año 2016, analizará los componentes menos abundantes de la atmósfera marciana, entre los que se encuentra el misterioso metano que podría indicar la existencia de vida



en Marte. El poder determinar si existe vida en Marte, o si existió en algún momento de su historia, es uno de los principales retos científicos de nuestra época. Por ello, la prioridad de esta misión es cartografiar las trazas de gases en la atmósfera de Marte, identificando especies químicas individuales presentes en concentraciones de tan sólo unas pocas partes por billón y con especial atención para el metano, un gas descubierto en Marte en el año 2003 y que es un posible "biomarcador", ya que normalmente es generado por una actividad biológica. Es fundamental comprender si el metano presente en Marte es debido a la existencia de vida o a la actividad geológica o volcánica del Planeta Rojo. "El metano es la base sobre la que tenemos que construir la ciencia en Marte", ha comentado Jorge Vago, Científico del Proyecto ExoMars para la ESA. Aún más misterioso resulta que el metano encontrado en Marte estaba localizado en tres regiones, y que luego desapareció de la atmósfera mucho más rápido de lo que esperaban los científicos. Esto apunta a la existencia de un mecanismo desconocido de destrucción más potente que cualquiera de los presentes en la Tierra, así como de un rápido proceso de creación

capaz de generar semejantes cantidades de gas. Las dos misiones del programa ExoMars tratarán de encontrar respuestas a esta gran pregunta. El primer satélite será el Trace Gas Orbiter, que construirá la ESA y lanzará la NASA. El Equipo Conjunto para la Definición de los Instrumentos ha identificado una carga útil de referencia basada en la tecnología actual, pero transformarla en un instrumento real es tarea de los científicos.



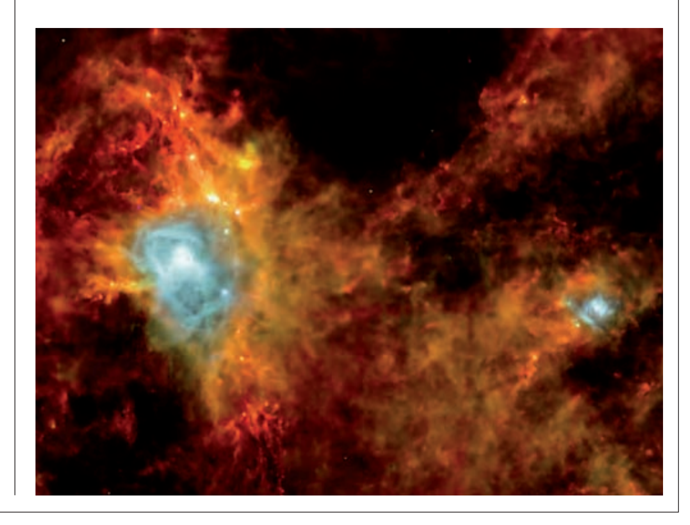
Misiones tripuladas para la India

La Agencia Espacial India (ISRO, Indian Space Research Organisation) ha comenzado ya el proceso de selección para elegir a sus dos primeros vyomanautas (astronautas). Los voluntarios son todos miembros de la Fuerza Aérea del país (IAF) ya que el proceso no es abierto al público. En una primera fase serán escogidos unos doscientos candidatos de los que sólo quedarán cuatro en el último trámite del proceso de selección en 2012. Dos viajarán al espacio a bordo de la nave que realice la primera misión tripulada de la India en 2016 y los otros dos permanecerán de reserva. Gracias a los acuerdos bilaterales de cooperación existentes entre Rusia y la India la ISRO fabricará para esta nueva fase de exploración espacial una nave similar a las Soyuz rusas y, por relación, a las Shenzhou chinas. Esta misión de siete días abrirá a la India las puertas de los viajes tripulados, una destreza que sólo está en manos de estadounidenses, rusos y chinos. El coste estimado para esta misión es de unos 2.760 millones de dólares. La Comisión de Planificación de la India aprobó inicialmente el proyecto en febrero de 2009 y se firmaron la adjudicación de presupuestos para los planes quinquenales 2007-2012 y 2012-2017. ISRO pretende ubicar una instalación completa de formación en Bangalore (sur de la India) para entrenar a los astronautas, y construir una tercera plataforma de lanzamiento en su estación de Sriharikota, en la región suroriental de Andhra. La India es, desde 1963, uno de los países con un programa espacial más activo. Cuentan con sus propios lanzadores, centros de lanzamiento, estaciones de seguimiento y constructores de satélites. En octubre de 2008 lanzaron su primera sonda lunar, la Chandrayaan I, a la que seguirá en 2013 la Chandrayaan II.



Herschel regresa

El observatorio Herschel de la ESA vuelve a estar plenamente operativo tras la reactivación del instrumento HiFi, un aparato que permaneció desconectado durante 160 días mientras los ingenieros investigaban un problema inesperado en su sistema electrónico. Una vez solucionado, Herschel continúa su estudio de los planetas y de las estrellas en formación. HiFi, el Instrumento Heterodino para el Infrarrojo Lejano, fue diseñado específicamente para detectar la presencia de agua en diferentes cuerpos celestes. Su primera observación, realizada el 22 de junio de 2009, demostró que estaba funcionando mejor que lo previsto en sus especificaciones de diseño. Sin embargo, el 3 de agosto de 2009 se detectó una anomalía y el equipo responsable del instrumento y la ESA tuvieron que decidir qué acciones tomar para solucionarlo. Herschel se encuentra a unos 1.5 millones de kilómetros de la Tierra, en dirección opuesta al Sol, demasiado lejos para que lo visiten los astronautas. “En el caso de Herschel no podemos simplemente ir a ver qué pasa y arreglarlo, tenemos que cuidarlo hasta que se recupere”, ha explicado David Southwood, Director de Ciencia y Exploración Robótica de la ESA. Estos cuidados consistieron en 160 días de gran esfuerzo y concentración por parte de un equipo de ingenieros expertos. En primer lugar, se decidió apagar el instrumento y



comenzar una investigación “forense” para descubrir qué había causado el problema. En diciembre se descubrió que un componente electrónico conocido como la Unidad de Control del Oscilador Local (LCU) había sido dañada por una subida de tensión inesperada, posiblemente causada por la interferencia de un rayo cósmico con un ordenador de la sonda. A continuación, una vez identificado el problema, se escribió un nuevo código para evitar que otro evento similar causase una nueva subida de tensión, y se procedió al meticuloso proceso de reactivación utilizando el LCU de reserva de Herschel. Finalmente, el instrumento está de nuevo plenamente operativo y en los próximos meses se utilizará de forma intensiva para estudiar las regiones de nuestra Galaxia donde se están formando nuevas estrellas, especialmente la cercana Nebulosa de Orión, una gran región de formación de estrellas. Mientras HiFi estaba apagado, los controladores de la misión han usado los otros dos instrumentos, PACS y SPIRE, a pleno rendimiento.



Llegó el Helios 2B

Casi quince años después del lanzamiento del primer satélite de observación de la Tierra del sistema Helios (Helios 1A), el pasado día 18 de diciembre de 2009 fue lanzado desde Kourou el satélite Helios 2B a bordo de un cohete Ariane 5-GS. El Helios 2B, gemelo del satélite Helios 2A puesto en órbita en diciembre de 2004, ha sido fabricado por EADS Astrium, tiene un peso de 4,2 toneladas y podrá obtener imágenes de cualquier punto de la Tierra desde su órbita polar heliosíncrona. Este satélite incorpora sensores infrarrojos y ópticos de alta



definición, lo que le permite operar tanto en periodos diurnos como nocturnos, obteniendo imágenes de alta resolución. Para ello incorpora entre su carga útil óptica un instrumento de alta resolución denominado HRZ y un instrumento de campo ancho denominado CL. El instrumento HRZ dispone de tres vías de imagen que le permiten tomar imágenes de alta (HR) y muy alta resolución (THR) en el espectro visible e imágenes de alta resolución en el infrarrojo (CEC). La combinación de las vías HR y THR hace posible la toma de imágenes estereoscópicas. Por su parte, el instrumento CL consta de dos vías de imagen, una para tomas pancromáticas y otra para tomas en el infrarrojo cercano. Este satélite, cuarto del programa Helios, viene a reforzar las misiones de obtención de imágenes con fines de inteligencia militar que actualmente desarrollan los satélites Helios 2A y Helios 1A. Este último fue lanzado en 1995 y todavía se encuentra plenamente operativo. El programa Helios, del que Francia es responsable a través de la dirección general de Armamento (DGA) de su Ministerio de Defensa, cuenta con la participación de España, Italia, Bélgica, Grecia y Alemania. Helios y Pleiades. El nuevo sistema espacial de observación de la Tierra desarrollado por Francia en el que también participa España, junto a los futuros satélites españoles que compondrán el denominado Sistema Espacial de Observación de la Tierra (satélites Ingenio y Paz), convertirán a España en uno de los países europeos con mayor capacidad de obtención de imágenes satélite en beneficio de nuestras Fuerzas Armadas y de la Comunidad de Inteligencia Nacional. El Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación (CESAEROB), unidad responsable de la Inteligencia de Imágenes de las FAS españolas, orgánicamente dependiente del Ejército del Aire y con dependencia operativa del Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas (CIFAS), es responsable de la programación, recepción, archivo y explotación de las imágenes de la componente española del sistema Helios, lo que le permite poner al servicio de la Comunidad de Inteligencia y de las Fuerzas Armadas información con un alto valor estratégico y operacional de cualquier parte del mundo.

Satélites made in Irán

En febrero, con motivo del 31° aniversario de la Revolución Islámica, Irán ha mostrado sus avances en materia aeroespacial. Lo más destacable son los satélites Toloo, Mesbah-2 y Ya Mehdi y un motor del cohete propulsor Simorg, todos ellos desarrollados y fabricados en el país. Ya Mahdi es un satélite experimental que debe probar equipos de observación y telecomunicaciones. Mesbah-2, que está en fase de construcción, se situará en una órbita baja para proporcionar servicios básicos y limitados de telecomunicaciones. Toloo será empleados por las fuerzas armadas en tareas de reconocimiento y observación. Este satélite ha sido diseñado por Sa Iran, también conocida como Iran Electronics Industries, una compañía vinculada al ministerio de Defensa. El presidente iraní, Mahmud Ahmadineyad, y altos cargos militares participaron en la inauguración de un nuevo centro científico para el control de vuelos y el análisis de los datos recibidos desde los satélites. Irán lanzó en febrero de 2009 su primer satélite íntegramente nacional, fue el Omid (Esperanza).



Breves

❖ Lanzamientos **Marzo 2010**
?? - HJ-1C en un cohete chino CZ-2C.
?? - Cartosat 2B/Jugnu a bordo del vector indio PSLV-C15.
?? - Echostar 14 en un Proton M-Briz M.
01 - GOES-P en el Delta 4M estadounidense.
03 – Vuelo de prueba de la unidad Dragon Falcon 9.
09 - Prisma/Picard en un cohete Dnepr 1.
18 – Misión del transbordador STS-131 (Atlantis) con transporte del Multi-Purpose Logistics Module a la ISS.
23 - Astra 3-B/ComsatBw-2 en el Ariane 5 europeo.

Ministeriales de diciembre

La tradicional sesión regular del Consejo del Atlántico Norte (CAN) con los ministros de Asuntos Exteriores en el Cuartel General de la OTAN a comienzos de diciembre se ha visto acompañada en los últimos años por diversas sesiones de los ministros con sus colegas de otros países. En diciembre de 2009 los ministros aliados han participado en cinco sesiones distintas. En efecto, las reuniones comenzaron el día tres con la sesión de la Comisión OTAN-Ucrania seguida por la sesión de la Comisión OTAN-Georgia. En esas sesiones se discutieron los avances de ambas naciones en la implementación de sus programas anuales nacionales y asuntos de seguridad regional. Durante la cena de trabajo los ministros trataron de la política de puertas abiertas de la OTAN en relación con el deseo de Montenegro y Bosnia-Herzegovina de participar en el Plan de Acción para ser miembros, "MAP". El viernes día cuatro los ministros se reunieron con sus colegas de las naciones que contribuyen con tropas a ISAF. A esa reunión asistieron el ministro de Asuntos Exteriores afgano Sr. Rangin Dafda Spanta, el Representante especial de la Naciones Unidas Sr. Eide y la Sra. Ashton, Alta Representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad. Los reunidos intercambiaron opiniones sobre la nueva aproximación propuesta por el general McChrystal, Comandante de ISAF y los costes de los recursos necesarios para implementar esa aproximación teniendo en cuenta el anuncio del presidente Obama de incrementar el compromiso de los Estados Unidos en Afganistán.

Tras la reunión anterior se celebró la sesión regular del CAN. Entre los asuntos que se trataron en ella se pueden destacar: la situación en Afganistán, las relaciones con Rusia, Ucrania, y Georgia, la política de puertas abiertas de la Alianza y el nuevo Concepto Estratégico (CE) de la OTAN. Los ministros aliados decidieron invitar a Montenegro a unirse al Plan de Acción para ser miembro (MAP) y animaron a Bosnia-Herzegovina a implantar las reformas necesarias para unirse al MAP en un futuro próximo. Los reunidos reafirmaron la tradicional política de puertas abiertas de la Alianza en los siguientes términos: "De acuerdo con el artículo 10 del Tratado de Washington, la puerta de la OTAN permanecerá abierta a todas las democracias europeas que compartan los valores de nuestra Alianza, que estén dispuestos y sean capaces de asumir las responsabilidades y obligaciones de ser miembro y cuya inclusión pueda contribuir a la estabilidad y seguridad común." Respecto a las relaciones OTAN-Rusia, los ministros dejaron claro que dependen de la confianza y del cumplimiento de los compromisos. En el informe final publicado tras la reunión también se reafirma el continuo apoyo de la Alianza a la integridad territorial de Georgia y se vuelve a pedir que Rusia dé marcha atrás en su reconocimiento de Osetia del Sur y Abjasia como estados independientes. Por otra parte, los reunidos reiteran el compromiso de la OTAN con el régimen del Tratado FACE con todos sus elementos. Los aliados continuarán proporcionando su intercambio anual de información este año y pidieron a Rusia que hiciera lo mismo.

El informe final también hace mención a la creciente amenaza que supone la proliferación de misiles balísticos para los habitantes, territorios y fuerzas de los aliados. Los ministros están satisfechos con la nueva aproximación por fases de los Estados Unidos a la defensa de misiles, que refuerza aún más el papel central de la OTAN en la defensa de misiles en Europa. El programa actual de la OTAN de defensa de misiles de Teatro "ALTBMD" favorecerá la integración de elementos de defensa de misiles de las naciones para proteger fuerzas desplegadas. Los reunidos indican en el informe que continúan apoyando un aumento de la cooperación entre la OTAN y Rusia en la defensa de misiles incluyendo la máxima transparencia y medidas recíprocas de fomento de la confianza.

Los ministros cambiaron impresiones sobre el trabajo preliminar realizado por el grupo de expertos que está abriendo el camino para el nuevo CE de la Alianza. En el trabajo realizado se ha revisado el cambiante entorno de seguridad internacional; las tareas fundamentales de la OTAN; las relaciones con otras naciones y organizaciones; finalmente la reforma interna. Los ministros agradecieron el trabajo hecho hasta la fecha y les recomendaron realizar continuas consultas con las naciones. Los ministros debatirán sobre los



Foto: OTAN

Los ministros de Asuntos Exteriores de la OTAN posan con el Secretario General con motivo de la reunión del NAC. Bruselas, 4 de diciembre de 2009.



Foto: OTAN

Los generales Abrail jefe del Mando de Transformación y McChrystal, Comandante de ISAF, durante la reunión ministerial de los países que contribuyen con fuerzas a ISAF. Bruselas, 4 de diciembre de 2009.

resultados del trabajo del grupo en la reunión ministerial informal que celebrarán en Tallin en abril de 2010. El nuevo CE jugará un papel importante, guiando y modelando una Alianza del siglo XXI que pueda enfrentarse a las amenazas y retos existentes y emergentes, mientras mantiene una fuerte defensa colectiva.

Los ministros terminaron el día 4 de diciembre su jornada con la primera sesión ministerial formal del Consejo OTAN-Rusia, "NRC", desde el verano de 2008. El Sr. Rasmussen abrió la sesión diciendo: "Una fiable y productiva relación OTAN-Rusia es importante no sólo para la seguridad europea sino también para la seguridad global." Los ministros debatieron sobre asuntos políticos y de seguridad de interés en el área Euro-atlántica, con particular atención a la situación en Afganistán cuya estabilidad es un objetivo común para los 29 miembros del NRC. Reflejando un nuevo clima político en la asociación OTAN-Rusia, los ministros tomaron tres importantes decisiones dirigidas a revigorizar esta relación. La primera decisión fue acordar el Programa del NRC para 2010. La segunda fue aprobar una serie de medidas que tienen por objeto mejorar los métodos de trabajo del propio NRC para hacerle una estructura aún más orientada a conseguir resultados. Los ministros decidieron también iniciar una Revisión Conjunta de los Retos de Seguridad comunes del siglo XXI. Esta Revisión Conjunta fue una idea expresada por el Secretario General en un discurso pronunciado en Bruselas en el mes de septiembre de 2009.

Un mecanismo eficaz

Poco después de la Cumbre de Washington de abril de 1999, nacieron en el marco de la Asociación para la Paz, APP, los "Trust Fund" que se crearon en septiembre del año 2000 para ayudar a los socios a destruir sus minas antipersonal. Posteriormente el empleo de los "Trust Fund" se amplió a proyectos orientados a la destrucción de municiones y armas cortas y ligeras. Más recientemente, el campo de los "Trust Fund" se ha ampliado aún más. En efecto, sus fondos pueden ahora aplicarse a apoyar los esfuerzos que realizan los socios en el campo de la reforma de la defensa, tales como los encaminados al reentrenamiento del personal y a la reconversión de las bases militares. A lo largo de sus diez años de vida, los "Trust Fund" de la APP han financiado 16 proyectos en países socios de los Balcanes, Sur del Cáucaso y Asia Central. Habitualmente cada "Trust Fund" está dirigido por un país aliado o socio y financiado por contribuciones voluntarias de países miembros y socios. Estos proyectos suelen realizarse en estrecha colaboración con organizaciones relevantes en cada caso. Uno de los proyectos más ambiciosos hasta la fecha, tendrá una duración de 12 años y se está realizando en Ucrania. Su objetivo es destruir 1.500.000 armas cortas y ligeras, siendo la mayor destrucción de este tipo en el mundo.

En la Cumbre celebrada en Estambul en junio de 2004, la OTAN ofreció elevar el status del Diálogo Mediterráneo (DM) al de una verdadera asociación. En efecto, los jefes de Estado y Gobierno aliados decidieron incrementar la dimensión política del DM y además ofrecieron a sus socios la oportunidad de mejorar su interoperabilidad con la de los aliados mediante la participación en determinados ejercicios militares y el uso de algunas herramientas de la APP como el Concepto de Capacidad Operativa. Por otra parte, en la Declaración publicada tras la reunión se indica la disposición aliada de incrementar el diálogo político y la cooperación práctica con los socios del Diálogo incluyendo el uso de "Trust Fund".

Jordania ha sido uno de los países del DM que ha usado los "Trust Fund". Italia y Jordania iniciaron la fase de implementación de un nuevo "Trust Fund" el 19 de noviembre de 2009. Esta nueva iniciativa estará bajo la responsabilidad de la Agencia OTAN de Mantenimiento y Abastecimiento, "NAMSA", siendo Italia el país líder. Para el desarrollo del nuevo "Trust Fund" se aprovechará la experiencia obtenida en los dos anteriores, dedicados a la eliminación de restos de explosivos de guerra y a la gestión del almacenamiento de munición. El nuevo proyecto tiene un doble objetivo. El primero es financiar un programa de educación sobre restos de minas y explosivos de guerra. El segundo es adquirir, instalar y poner en funcionamiento los equipos necesarios para la recientemente construida instalación para la desmilitarización de munición situada en Zarqa, Jordania. Durante la ceremonia de la firma del Acuerdo Ejecutivo realizada en el Cuartel General de la OTAN, el Secretario General adjunto dijo que este acto "marcará la continuidad de una nueva e innovadora forma de cooperación, donde los conocimientos civiles y militares se combinan en su contribución a la seguridad de la población civil y al mismo tiempo se mejoran las capacidades operativas y técnicas de las Fuerzas Armadas jordanas."



Foto: OTAN

El Sr. Lavrov, ministro de Exteriores de Rusia, dando una conferencia de prensa tras la reunión ministerial del Consejo OTAN-Rusia. Bruselas, 4 de diciembre de 2009.

EL APOYO AÉREO CERCANO EN LOS CONFLICTOS DE BAJA INTENSIDAD

Desde del cese de las operaciones convencionales en Afganistán en el otoño de 2002, y en Irak en la primavera de 2003, la fuerza aérea realiza operaciones de apoyo aéreo cercano (CAS) en escenarios de baja intensidad. En Irak, las Fuerzas de la Coalición se han enfrentado al desafío de controlar áreas urbanas de una manera cada vez más exigente, como se plasmó en la batalla de Faluya. Por otro lado, en Afganistán, las fuerzas aéreas realizan operaciones contra los talibanes y Al-Qaeda en pequeños pueblos dispersos a lo largo de una orografía agreste montañosa, en particular en el centro y este de Afganistán. No obstante, y a pesar de las importantes diferencias en las operaciones, la naturaleza del CAS en los conflictos de baja intensidad (CBI) permanece inalterable; esto es, operaciones aéreas ejecutadas en entornos de baja amenaza contra un adversario de difícil identificación y localización. Tanto el personal encargado de la selección de objetivos como las propias tripulaciones aéreas adiestradas en el CAS, con énfasis en escenarios convencionales de ataque a fuerzas terrestres mecanizadas, ven con frustración la falta de objetivos válidos en los CBI. La doctrina conjunta aporta muy poco en la formación del personal de la fuerza aérea en este aspecto. La publicación conjunta OTAN AJP 3.3.2.1, "tácticas, técnicas y procedimientos conjuntos para el apoyo aéreo próximo", se centra en los métodos de coordinar e integrar el fuego haciendo mínima mención de otros medios mediante los cuales el poder aéreo podría apoyar a las fuerzas terrestres. Las misiones de vigilancia visual, escolta de convoyes y mejora del mando y control (C2) están demostrando ser herramientas de valor de apoyo a las fuerzas terrestres, subrayando la función del CAS en los CBI como algo que va más allá de proporcionar potencia de fuego.



Rafael Sánchez Gómez
Teniente Coronel de Aviación

DIFERENCIAS ENTRE OPERACIONES CONVENCIONALES Y DE BAJA INTENSIDAD

Las operaciones convencionales y las de baja intensidad presentan grandes diferencias dependiendo de la naturaleza del adversario, los objetivos militares asignados y los métodos mediante los cuáles se deben llevar a cabo las operaciones militares. En la guerra convencional, el adversario es un estado protegido por una fuerza terrestre mecanizada. El estado adversario tiene una población y ocupa un territorio. Sin embargo, los conflictos de baja intensidad involucran pequeños grupos de combatientes, tales como los talibanes en Afganistán o los insurgentes reclutados entre la población local o en los países vecinos, como en Irak.

En la guerra convencional, los objetivos estratégicos se concentran en coaccionar al estado adversario. Las operaciones militares incluyen princi-

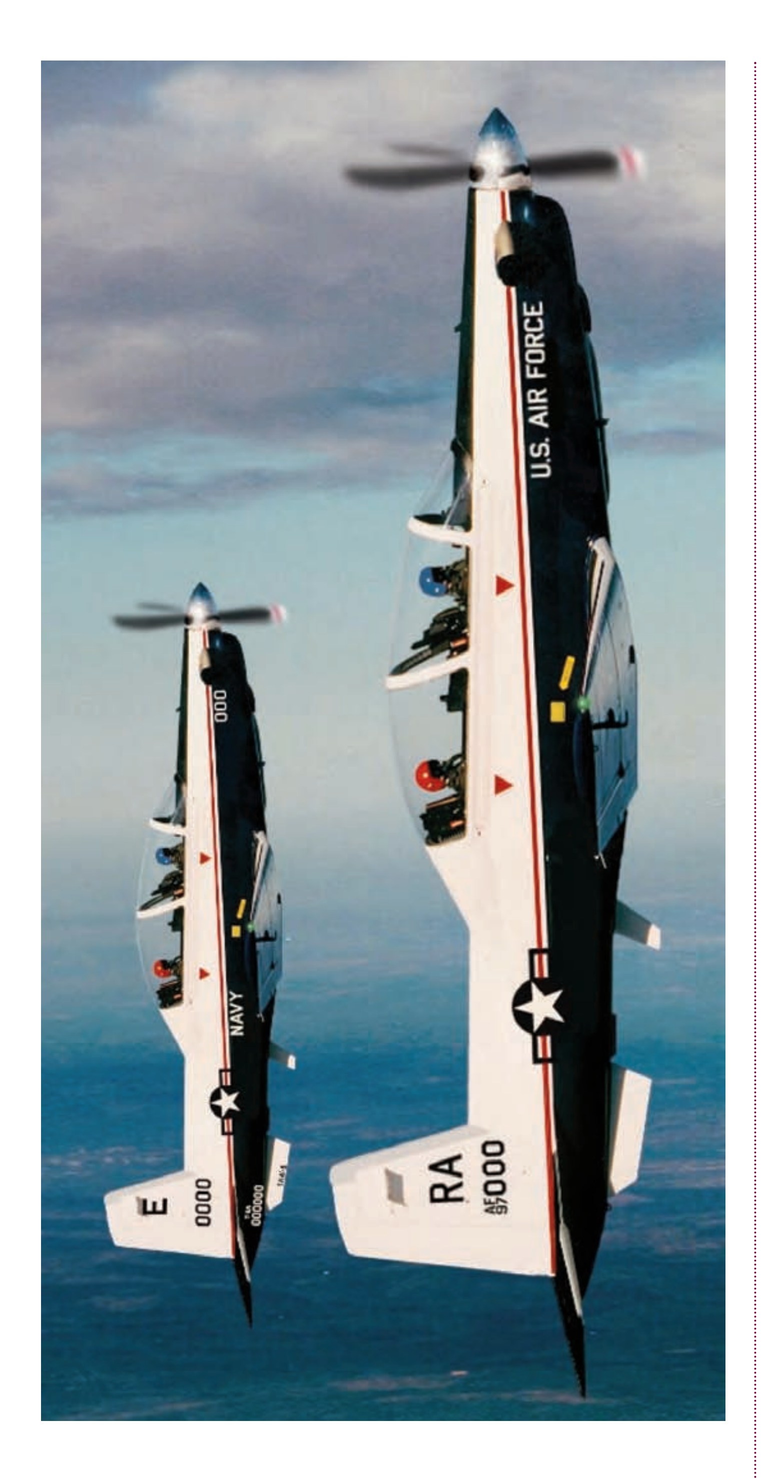


palmente, aunque sin limitarse a ellos, ataques a las fuerzas convencionales del adversario. Los objetivos incluyen centros de mando y control, defensas aéreas y fuerzas de superficie que se pueden detectar e identificar por medios aéreos y espaciales, y enganchar por el poder aéreo. En los CBI, los objetivos se dirigen a la seguridad y estabilización de una región ya ocupada. Los objetivos militares se concentran más en las operaciones de pacificación y reducción de la influencia insurgente en la población. La identificación de objetivos insurgentes, que se diluyen entre la población, es una tarea compleja, ya que a menudo éstos se constituyen en pequeños grupos de combatientes no uniformados (incluso civiles). Como consecuencia, nuestras fuerzas necesitan, entonces, de una adecuada inteligencia humana (HUMINT) que permita localizar e identificar dichos objetivos, así como de un preciso control positivo en la ejecución de los ataques aéreos por Equipos de Control Aéreo Táctico (TACP) para el guiado terminal de las armas con objeto de minimizar los daños colaterales y evitar el fratricidio. Mientras que en la guerra convencional el número de objetivos alcanzados con éxito sirve de medida aproximada de la eficacia de la campaña aérea, en los CBI tales ataques indican un deterioro en la seguridad y estabilidad.

Configuration

1	HMP-400 (.50 cal)
2	Fuel Tanks
3	BDU-33 (50 lb. Practice Bomb)
4	HMP + LAU-68B/A + BDU-33
5	Mk 82 (500# Bomb)

Al igual que en el ámbito de los objetivos, existe una gran diferencia entre los tipos de operaciones militares en los conflictos convencionales y en los de baja intensidad. En el combate convencional, los grupos de objetivos incluyen el mando y control nacional, los cuarteles generales operacionales y tácticos, todos ellos sujetos a la identificación, selección de objetivos, ataque y evaluación. Las fuerzas propias pueden emplear una combinación de poder aéreo, terrestre y naval contra el adversario. El poder aéreo tal vez tenga que realizar muchas misiones de superioridad aérea, supresión de las defensas aéreas del enemigo, ataque estratégico, interceptación y CAS convencional. En con-



traste, en los CBI no hay aviones adversarios que combatir, defensas aéreas que atacar, cuarteles generales nacionales a los que neutralizar con ataques de precisión, ni fuerzas desplegadas en el terreno para interceptar. No obstante, el poder aéreo continúa desempeñando una función esencial en misiones de Aerotransporte Táctico (AT), de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISTAR) y de CAS en apoyo a las fuerzas terrestres propias desplegadas en el terreno.

APOYO AÉREO CERCANO EN CONFLICTOS DE BAJA INTENSIDAD

Como ya se ha citado, en conflictos de baja intensidad, la seguridad y la estabilidad de la población tienen la máxima importancia. Por lo tanto, los ataques aéreos se restringen significativamente para limitar el daño colateral, un factor que puede afectar el apoyo de la población e incrementar las simpatías por los insurgentes y debilitar el apoyo político nacional e internacional. En lugar de arrojar bombas, las tripulaciones encargadas de realizar el apoyo aéreo cercano desarrollan misiones de escolta de convoyes terrestres, de reconocimiento visual y de alerta CAS en el aire. Este hecho se viene constatando por el cada vez menor número de misiones que requieren el empleo de las armas en comparación con el número total de misiones voladas. Sin embargo, este menor requisito de efectos cinéticos no debilita la importancia de la presencia de aviones armados. La potencia de fuego desde el aire se vuelve más crítica en situaciones de emergencia cuando tropas propias están siendo atacadas. El empleo correcto de las armas no sólo protege vidas de no combatientes, sino también evita el fratricidio y minimiza el daño colateral, elementos que pueden tener consecuencias negativas en el nivel estratégico.

En los CBI, el disponer de medios adecuados de CAS permite que las fuerzas terrestres operen con menor potencia de fuego orgánico, ya que se apoyan en el poder aéreo para recibir la capacidad de fuego que anteriormente proporcionaba la artillería de las fuerzas terrestres. También permite que los comandantes terrestres desplieguen más fuerzas terrestres y reduzcan la fuerza de reserva. Los medios de apoyo aéreo cercano en el aire sirven como elemento de disuasión al ataque terrestre adversario; es decir, es mucho menos probable que se ataque a un convoy protegido por medios aéreos que a uno sin esta protección. En Afganistán esto ha dado lugar a un aumento considerable en el número de peticiones de apoyo aéreo cercano para escoltas de convoyes terrestres, peticiones que anteriormente estaban limitadas a fuerzas de operaciones especiales.

Aun cuando las fuerzas terrestres no necesiten de la presencia CAS con su potencia de fuego, los medios CAS pueden proporcionarles un apoyo importante. Los medios aéreos CAS pueden realizar reconocimiento de ruta para los convoyes terrestres, explorar áreas definidas de interés por actividad enemiga y realizar búsqueda de vehículos propios en riesgo. Además, pueden actuar como relé de comunicaciones entre los Centros de Operaciones Tácticas (TOC) y las fuerzas terrestres desplegadas en el terreno para la transmisión de información crítica para el desarrollo de las operaciones en curso.

DOCTRINA DEL APOYO AÉREO CERCANO

El apoyo aéreo cercano es un elemento de extraordinaria importancia en las operaciones de baja intensidad. Sin embargo, el CAS, tal como se describe en la doctrina conjunta, atiende las operaciones convencionales y descuida los importantes desafíos encontrados en los CBI. Según define en la actualidad la doctrina aliada (AJPs), el CAS proporciona potencia de fuego en operaciones ofensivas y defensivas para destruir, neutralizar, suprimir o retardar a las fuerzas adversarias", además de describir cómo organizar, planear, preparar, solicitar y ejecutar misiones CAS. Estas publicaciones asumen tácitamente la presencia de objetivos hostiles que se pueden atacar desde el aire. Sin embargo, éste no es el caso típico en las operaciones de baja intensidad.

A la vista del menor porcentaje de misiones que emplean armamento en los CBI, nos deberíamos preguntar cómo podríamos utilizar mejor las misiones que no incluyen, a priori, el ataque a objetivos terrestres. Teniendo el CAS, como una de las misiones primarias, la alerta en el aire, las tripulaciones aéreas podrían cubrir momentos específicos de vulnerabilidad en áreas de alto riesgo, permaneciendo preparadas para proporcionar presencia aérea en caso de que surgiera una emergencia o situación de enfrentamiento de tropas. Aunque la presencia aérea seguiría teniendo la más alta prioridad, es de resaltar que las tripulaciones aéreas que esperan en el aire por una situación de enfrentamiento de tropas, también podrían emplear este tiempo para apoyar a las fuerzas terrestres de otras formas. Por ejemplo, el tener aviones volando cerca durante la escolta de convoyes tendría un efecto de disuasión en las acciones de emboscadas, y mejoraría el mando y control al añadir un relé radio entre los convoyes y el cuartel general. También se podrían buscar vehículos averiados o perdidos, y apoyar en la vigilancia de carreteras, tanto en el tráfico de vehículos como en riesgos potenciales. Aprovechando la ventaja de disponer de un punto de observación elevado, estas tripulaciones aéreas pueden aumentar la eficacia y la tasa de éxito de la misión de las fuerzas terrestres, al mejorar la conciencia de situación general y la continuidad en las comunicaciones, todo sin tener que arrojar una bomba sobre un objetivo. Desafortunadamente, estas misiones que se desarrollan en torno a las fuerzas terrestres, las proporcionan medios aéreos que apoyan operaciones terrestres no reflejadas en la doctrina conjunta y que apenas se mencionan en las tácticas, técnicas y procedimientos de la propia fuerza aérea.

ADIESTRAMIENTO DEL APOYO AÉREO CERCANO

Las tripulaciones aéreas de la fuerza aérea que son desplegadas para operar en conflictos de baja intensidad, se adiestran actualmente en tácticas, técnicas y procedimientos CAS desarrollados para



usarse contra fuerzas terrestres convencionales. La mayoría de los campos de tiro aire-superficie están cubiertos de objetivos militares convencionales como tanques, vehículos blindados de transporte de personal, misiles superficie-aire, y otros, pero hay pocos campos de tiro urbanos o montañosos disponibles. Los principales ejercicios conjuntos CAS siguen siendo una batalla convencional de fuerza contra fuerza. Como resultado, la preparación de las tripulaciones aéreas resulta poco adecuada para conducir operaciones en conflictos de baja intensidad.

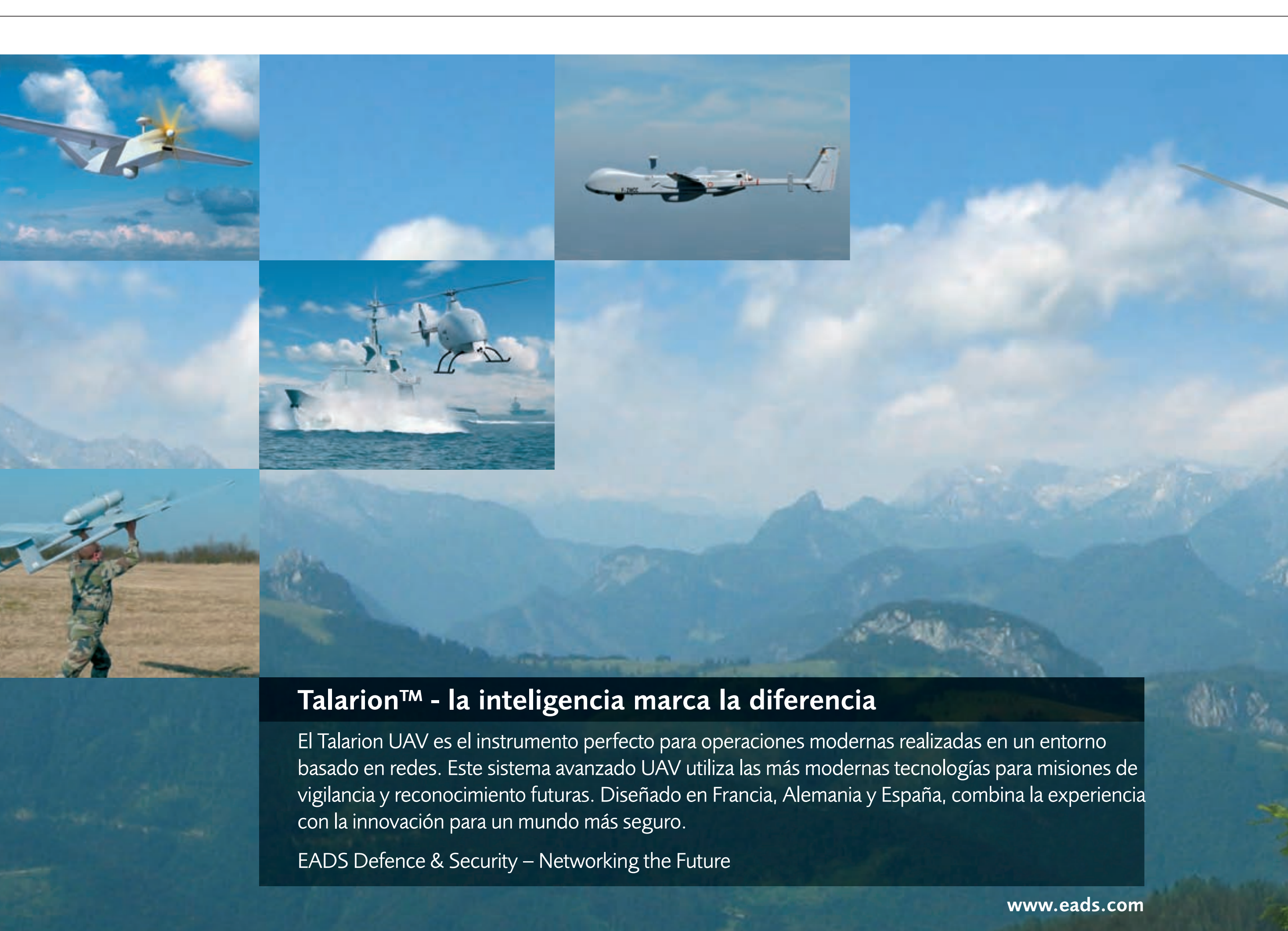
ALTERNATIVA EN EL COMBATE CONTRA LA INSURGENCIA EN LOS CONFLICTOS DE BAJA INTENSIDAD

Los aviones de hélice han jugado un papel fundamental en las operaciones de contrainsurgencia (COIN) desde la Segunda Guerra Mundial. Durante la Guerra de Vietnam, las fuerzas militares americanas emplearon una variedad de aviones turbohélices tales como el Douglas Ha-1 Skyraider, el North American Rockwell OV-10 Bronco, el Douglas AC-47 Spooky y el Lockheed AC-130 Spectre como complemento a sus medios aéreos a reacción. Sin embargo, al final de la contienda en el sudeste asiático, las fuerzas militares americanas dejaron de utilizar la mayoría de sus aviones turbohélices en la ejecución de las misiones CAS y COIN, pasando a ser realizadas casi exclusivamente por reactores.

El único avión turbohélice con misiones CAS/COIN que sobrevivió, fue el AC-130, si bien la fuerza aérea americana (USAF) investiga, en la actualidad, el desarrollo de una versión "Gunship" a partir del avión de transporte táctico C-27B Spartan de "Alenia Aeronáutica". No obstante, esta plataforma no puede ser considerada ni barata ni especialmente bien equipada para la misión COIN realizada a baja cota.

Existen razones de peso que hacen que los aviones turbohélices sean ideales para dicha misión, tal como el menor coste de adquisición y operación en relación con el de los reactores. El precio de un Eurofighter "Tiphoon" permitiría la compra del orden de 12 Súper Tucanos. Otros posibles candidatos para la misión de ataque COIN serían los aviones AT-6B y Embrear Tucano o Súper Tucano, modificados para aire-superficie.

A diferencia de los helicópteros, los cuales puede ser demasiado lentos y vulnerables para algunas misiones de ataque, y los reactores, los cuales pueden ser demasiado rápidos, los turbohélices se adaptan, de manera más adecuada, a los requisitos operativos de las misiones de ataque CAS o



COIN, proporcionando, al mismo tiempo, tanto una óptima permanencia en zona, de hasta seis horas en patrulla, como eficaces configuraciones de armamento. Un ejemplo lo tenemos en el AT-6B, el cual puede transportar dos bombas de 228 Kg., junto con un cañón de 50 mm de calibre. Esta configuración de armamento podría incluso incrementarse considerablemente con la llegada de la bomba de pequeño diámetro GBU-39, la cual tiene una cabeza de guerra de alto explosivo de 28 Kg.

De la operación con aviones turbohélice se derivan también beneficios relacionados con la infraestructura, pues, a diferencia de muchos aviones de combate, no necesitan de bases aéreas con infraestructuras complejas desde las cuales poder operar. Otra ventaja de estos medios aéreos es su mantenimiento sencillo y, por lo tanto, con un potencial de tener unos niveles de disponibilidad más elevados, así como unos costes del ciclo de vida más pequeños, comparados con los aviones de combate. Además, cuando no operasen en misiones CAS o COIN, podrían ser empleados como avión entrenador básico y, hasta cierto punto, como entrenador avanzado de tripulaciones aéreas.

No se puede cuestionar el uso de helicópteros para el transporte de tropas y material en Ikaq o Afganistán, y es complicado argumentar en contra de la devastadora potencia de fuego del helicóptero de ataque Apache AH-64, pero el hecho de que son medios aéreos caros y de un nivel de mantenimiento elevado, es inapelable. Los turbohélices no son una panacea y hay muchas misiones para las cuales los aviones de combate están indudablemente mejor equipados, pero, por lo ya expuesto, no se puede obviar que pueden proporcionar una alta eficacia, con un presupuesto óptimo, en la batalla CAS/COIN.

Un avión turbohélice con capacidad de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISTAR) integrada en los sistemas de comunicación e información (Network-centric) y de ataque de precisión, estaría idealmente equipado para realizar misiones CAS y COIN en escenarios de baja amenaza. Su pequeño tamaño y firma radar, junto con sus prestaciones y cualidades de vuelo, proporcionarían al avión una alta capacidad de supervivencia.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO CAS EN LOS CONFLICTOS DE BAJA INTENSIDAD

La mejora de la doctrina y adiestramiento CAS de la fuerza aérea podría mejorar considerablemente mediante la adopción de dos medidas que garanticen la integración de los aspectos operati-



vos derivados de los conflictos de baja intensidad. Primero, trabajar con los otros ejércitos para ampliar los documentos conjuntos, e incluir una descripción del apoyo aéreo cercano en operaciones de baja intensidad. Esta sección puede tratar sobre la naturaleza del adversario, de los objetivos y las operaciones, así como de la función ampliada del apoyo aéreo cercano para proporcionar apoyo no limitado a la potencia de fuego. Además, la doctrina aérea aliada conjunta en relación a las tácticas, técnicas y procedimientos del CAS debería incluir aspectos detallados de cometidos como la escolta de convoyes de tierra y de redes de mando y control del Ejército de Tierra. En segundo lugar, la fuerza aérea debería prestar atención e inversión prioritaria para que los polígonos de tiro aire-superficie y los ejercicios de adiestramiento importantes respondan a las exigencias de las operaciones en conflictos de baja intensidad. Esto se debería traducir en la creación, o mejora, de nuevos campos de tiro en entornos urbano y montañoso, así como en la posibilidad de que personal de la fuerza aérea practique misiones de escolta de convoyes terrestres antes de encontrarse con la misión en los escenarios reales.



CONCLUSIÓN

El poder aéreo puede proporcionar mucho más que potencia de fuego al apoyar a las fuerzas terrestres. El ejemplo lo tenemos en que la fuerza aérea puede apoyar operaciones terrestres sin tener que arrojar bombas sobre objetivos terrestres, realizando misiones tales como escolta de convoyes terrestres, búsqueda visual, y mejora de las comunicaciones, y del mando y control. El mejor entendimiento y adiestramiento del personal de la fuerza aérea para el apoyo aéreo cercano en conflictos de baja intensidad aumenta el potencial del poder aéreo para influir positivamente en el campo de batalla. El éxito de las operaciones en los conflictos de baja intensidad exige un esfuerzo verdaderamente conjunto para establecer las bases que garanticen una adecuada seguridad. Cuanto mayor sea el entendimiento y adiestramiento del personal de la fuerza aérea en operaciones de baja intensidad, las fuerzas conjuntas empeñadas en el combate podrán lograr el éxito con más rapidez y eficacia ■



Concurso PARA EL *logotipo* DEL CENTENARIO DE LA AVIACIÓN MILITAR ESPAÑOLA

El año 2011 se va a conmemorar el Centenario de la Aviación Militar Española. Por este motivo la Fundación de Aeronáutica y Astronáutica Españolas (FAAE), con el acuerdo del Ejército del Aire, convoca un concurso para la elaboración de la imagen corporativa (logo) que represente dicha efeméride en cuantas actividades del mismo se acuerden.

BASES DEL CONCURSO:

1. El concurso está dotado de un premio de 1.500 euros y un recuerdo conmemorativo.

2. Los concurrentes al concurso podrán presentar el o los logotipos en cualquier formato, con un tamaño aproximado de DIN 4.

3. El plazo improrrogable de admisión terminará el 30 de abril de 2010.

4. Los trabajos se remitirán en sobre cerrado al Secretario de la Fundación de Aeronáutica y Astronáutica Españolas, calle de la Princesa, número 88 bis Bajo, 28.008 Madrid, consignándose en el sobre "Para el logotipo del Centenario", sin ningún otro dato que pudiera identificar al concursante.

Los diseños se identificarán exclusivamente con un lema o seudónimo.

También se incluirá otro sobre cerrado con el lema o seudónimo, dentro del cual irá una cuartilla en la que figure de nuevo el lema o seudónimo y el nombre, dirección y teléfono del autor.

5. El Logotipo que resulte ganador del concurso pasará a ser propiedad de la Fundación.

6. El jurado que examinará y juzgará los logos presentados estará formado por los miembros del Comité de Dirección de la FAAE y representantes de EADS CASA e INDRA, presidido por el Secretario de la Fundación.

Satélites solidarios para desastres naturales

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

EL PASADO 12 DE ENERO UN TERREMOTO DE MAGNITUD 7 EN LA ESCALA DE RICHTER NECESITÓ APENAS UN MINUTO PARA PROVOCAR UNA DE LAS MAYORES TRAGEDIAS HUMANITARIAS DE LA HISTORIA MODERNA. EL SEÍSMO Y SUS RÉPLICAS DEJARON EN HAITÍ UNA CIFRA ESTIMADA DE 250.000 MUERTOS, CENTENARES DE HUÉRFANOS, DECENAS DE MILES DE PERSONAS EN BUSCA DE UN LUGAR PARA COBIJARSE Y MILES DE VIVIENDAS, CULTIVOS, INFRAESTRUCTURAS VITALES, REDES DE SUMINISTRO Y COMUNICACIONES COMPLETAMENTE ARRASADAS. EN LAS TAREAS DE RESCATE Y RECONSTRUCCIÓN EL APOYO DE LOS SATÉLITES INTERNACIONALES DE OBSERVACIÓN HA SIDO IMPRESCINDIBLE.

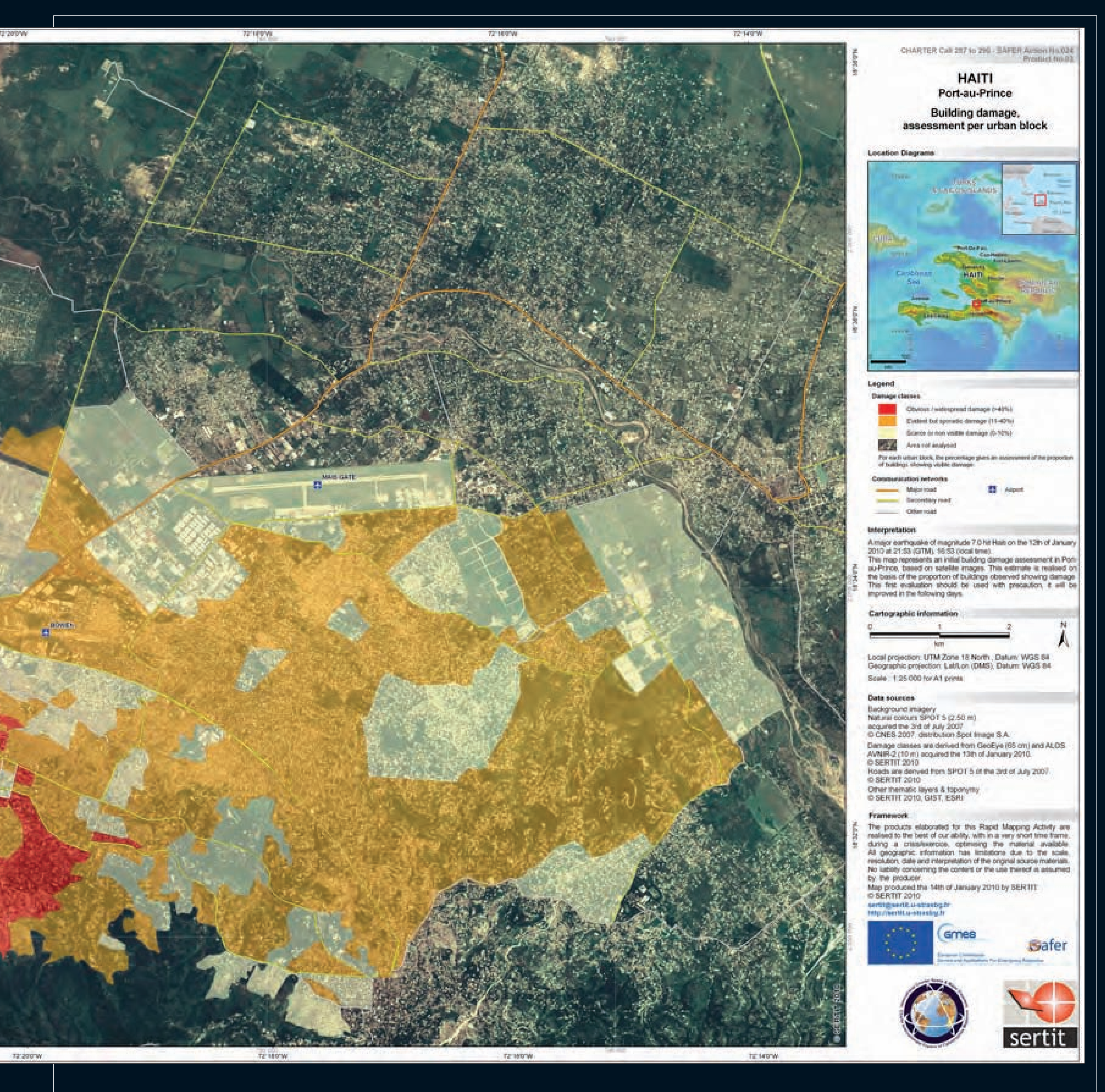


Haití vista desde la Estación Espacial Internacional.



UNA MIRADA ESPACIAL

Independientemente de dónde y a quién afecten los tsunamis, incendios, inundaciones, vertidos, huracanes, erupciones volcánicas, terremotos o cualquier otra catástrofe natural o causada por el hombre, las redes de satélites permiten dar una respuesta inmediata y ayudar a pa-



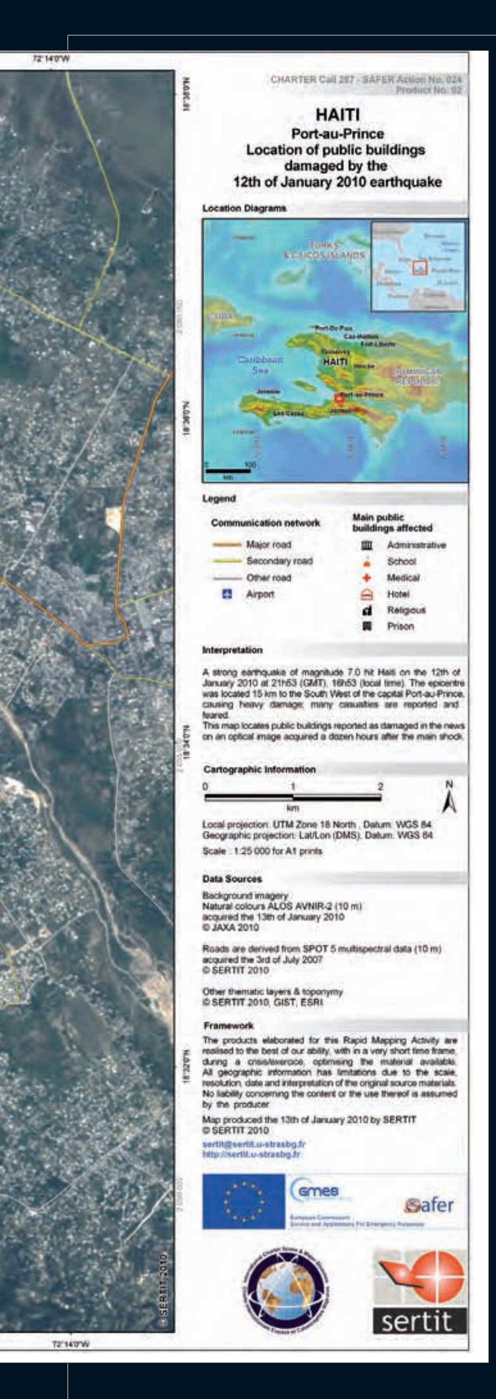
Mapa de daños en Puerto Príncipe con escala de colores.

liar los daños a la población y a las propiedades. Sus observaciones aportan datos vitales para conocer la causa de los mismos, adelantarse a sus posibles efectos y dar respuesta inmediata y coordinada a las necesidades sobre el terreno. Antes de que lleguen los equipos de rescate, se instalen hospitales de campaña o campamentos de refugiados, es necesario saber cómo llegar, dónde serán más necesarios o el mejor lugar para empezar a trabajar. Las continuas observaciones espaciales han demostrado ser una de las mejores herramientas para dar respuesta a estas incógnitas. Las imágenes obtenidas por los satélites justo después de una catástrofe se utilizan para generar mapas de emergencias que proporcionan a los servicios de rescate una visión global del estado de la zona. Estos mapas pueden ser comparados con imágenes de archivo para identificar las zonas que han resultado más dañadas por el desastre y cómo han sido afectadas las infraestructuras. La comparación de imágenes y mapas permite distinguir rápidamente los lugares más afectados y localizar posibles rutas de acceso para los equipos de rescate y de ayuda humanitaria. Esta información permite también identificar las zonas más propicias para la instalación de los campamentos de ayuda para pro-



Localización por satélite de los edificios dañados por el terremoto en Puerto Príncipe.

porcionar atención médica y refugio a los afectados. Junto a los satélites ópticos están los radar como los ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) o PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar), unidades capaces de observar a través de las nubes, lo que supone una gran ventaja cuando las condiciones meteorológicas impiden el uso de los instrumentos ópticos embarcados en los satélites. Las imágenes radar también pueden ser utilizadas para identificar riesgos potenciales, como corrimientos de tierras, que pueden ser desencadenados por los terremotos. A largo plazo, la información obtenida con estos satélites puede ser procesada para trazar mapas de la deformación de la superficie causada por el terremoto, lo que permitirá a los científicos comprender mejor los fenómenos sísmicos. Aplicando a los datos una técnica llamada InSAR (Interferometría SAR), los investigadores pueden generar una serie de “interferogramas” que cubran toda la región afectada por el seísmo y sus alrededores. Este mapa interferométrico revelará el grado y dirección de la deformación de la superficie producida por el seísmo. Estos datos pueden además revelar procesos geofísicos si se les añaden las mediciones GPS de la zona.



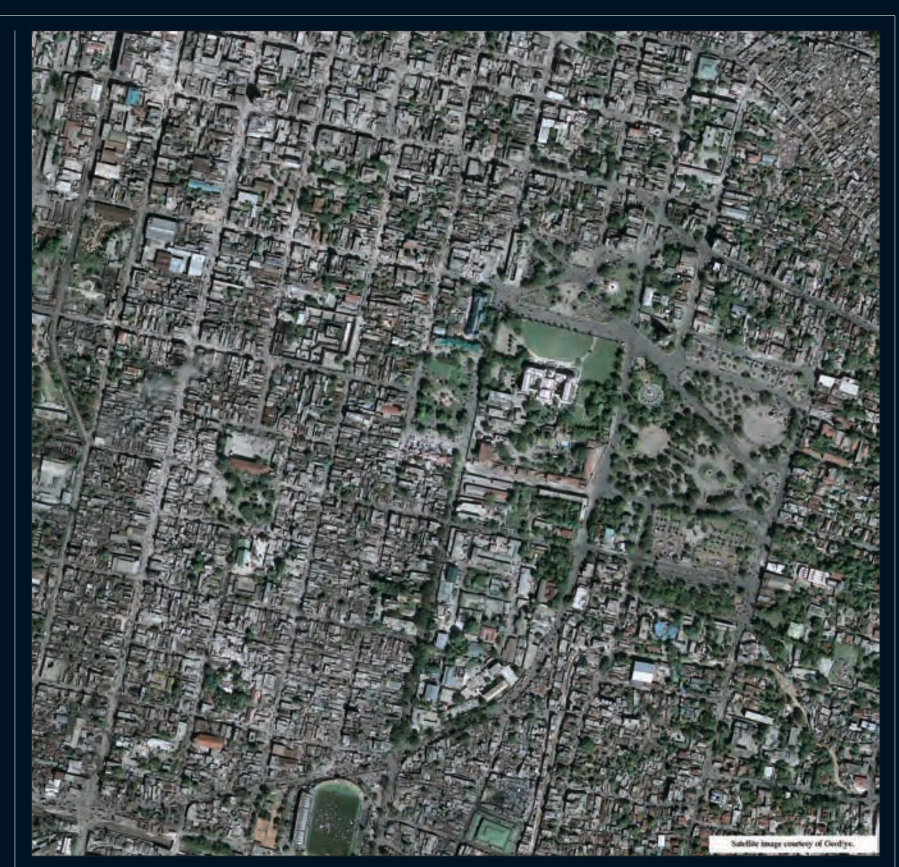
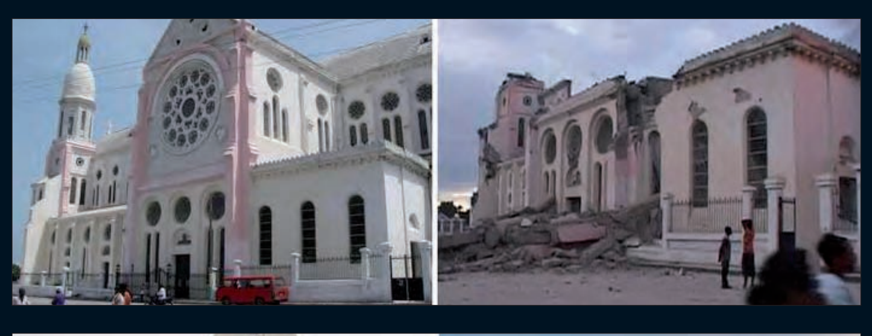


Imagen proporcionada a Google para su difusión pública.





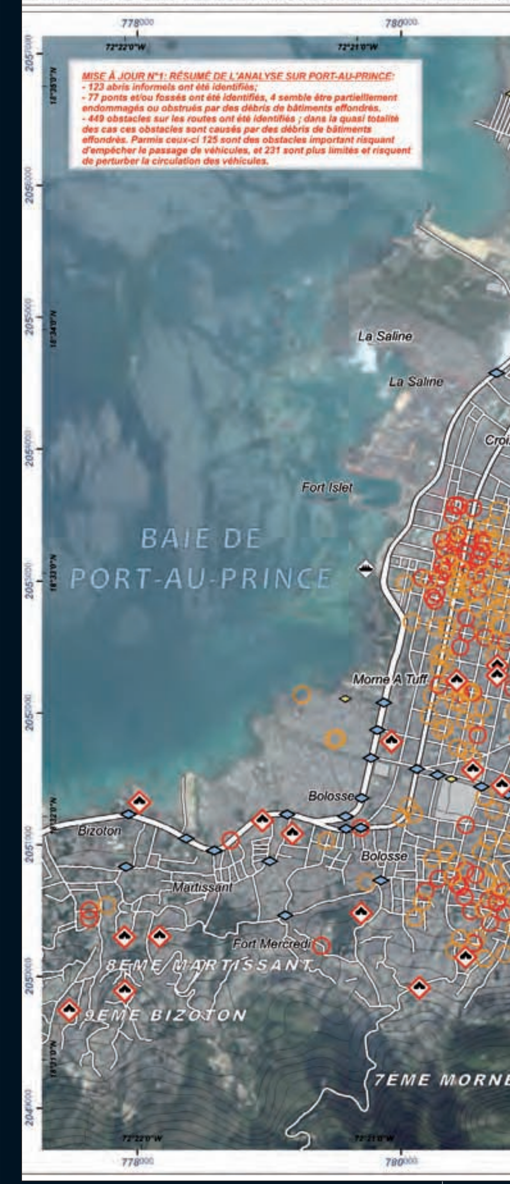
Antes y después de algunos edificios emblemáticos de Puerto Príncipe.

LA CARTA INTERNACIONAL SOBRE EL "ESPACIO Y LAS GRANDES CATÁSTROFES"

En julio de 1999 se celebró en Austria la conferencia UNIESPACE III, una reunión patrocinada por las Naciones Unidas para fomentar la exploración y el uso pacífico del espacio exterior. En ella la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Espacial Francesa (CNES) elaboraron La Carta Internacional sobre el Espacio y las Grandes Catástrofes (International Charter "Space and Major Disasters"), un mecanismo de colaboración internacional declarado en vigencia oficialmente el 1 de noviembre de 2000 que tiene por objetivo proporcionar, a través de usuarios autorizados, un sistema unificado de adquisición y entrega de imágenes por satélite a los afectados por cualquier tipo de catástrofe. A ella se han ido uniendo posteriormente la

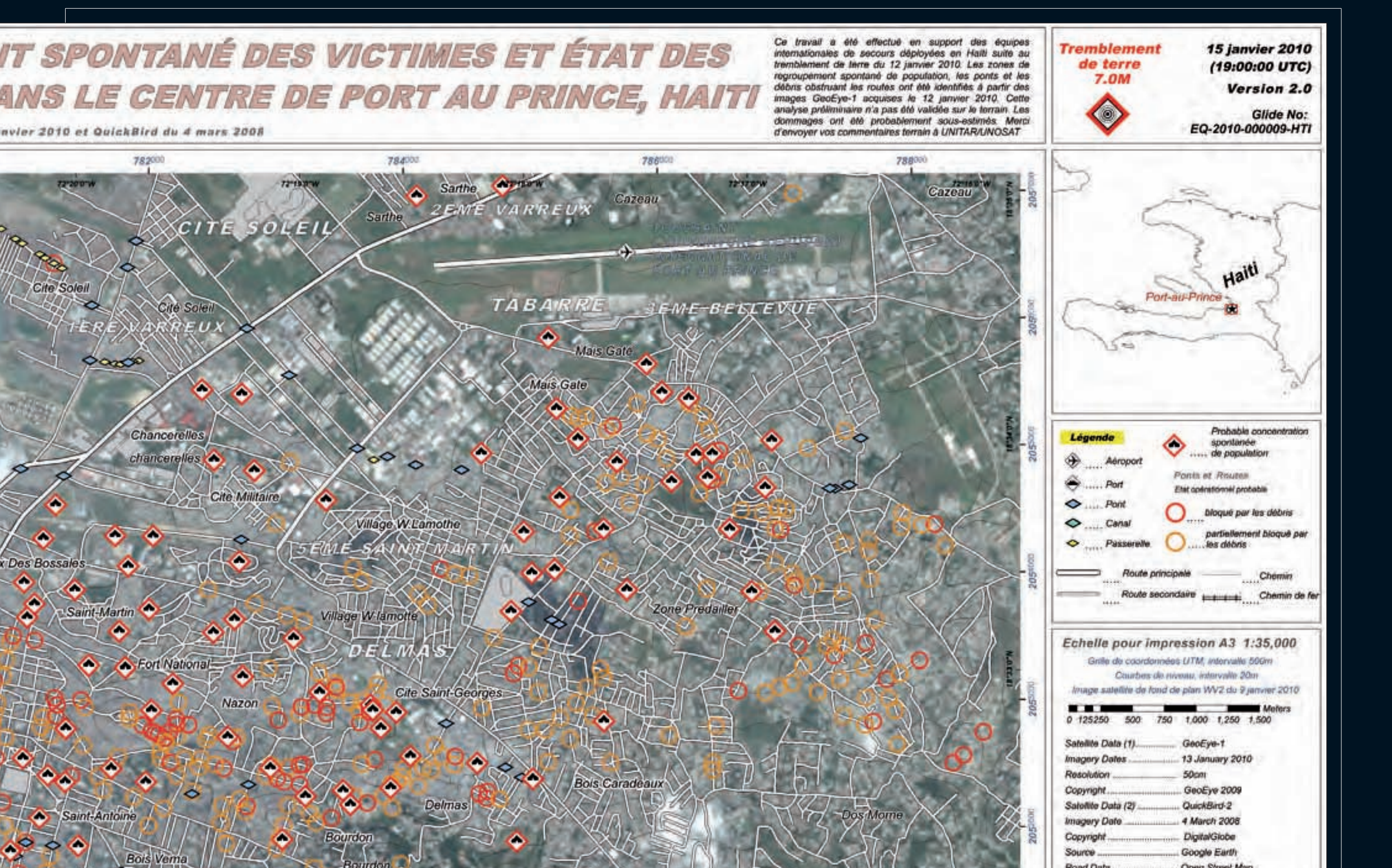






Agencia Espacial Canadiense (CSA), la Organización India para la Investigación del Espacio (ISRO), la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA), la Agencia Espacial Argentina (CONAE), la Agencia Japonesa para la Exploración Aeroespacial (JAXA), el Centro Espacial Nacional Británico/Constelación para la

Antes y después del terremoto en el puerto de la capital haitiana.



Zonas de reagrupación de las víctimas y localización de campamentos.

Monitorización de Desastres (BNSC/DMC), la Inspección Geológica de los Estados Unidos (USGS) y la Administración Nacional del Espacio China (CNSA). A través del mecanismo definido por la Carta, todas estas agencias se han comprometido a proporcionar recursos y acceso libre y gratuito a sus recursos espaciales para apoyar la labor de ayuda humanitaria tras una gran catástrofe natural y, así, ayudar a mitigar los efectos generados sobre la vida de las personas y los bienes. La agencia espacial de Rusia, Roskosmos, presentó a finales de 2009 su solicitud de adhesión. A través de la Carta, un Usuario Autorizado puede solicitar la movilización de los recursos espaciales y recursos terrestres relacionados (RADARSAT, ERS, ENVISAT, SPOT, IRS, SAC-C, satélites NOAA, LANDSAT y otros) de las agencias miembro para obtener datos e información sobre alguna catástrofe. Un operador en servicio las 24 horas recibe la llamada, verifica la identidad del solicitante y transfiere la información al Oficial de Emergencia de Guardia, quien analiza la solicitud y el alcance de la catástrofe con el usuario autorizado y prepara un archivo y un plan de adquisición por medio de los

recursos espaciales disponibles. La adquisición y entrega de datos se realiza sobre la base de un criterio de emergencia, mientras que un Director de Proyecto calificado para ordenar, manejar y aplicar datos, guía al usuario durante todo el proceso. Sólo en enero de este 2010 la Carta se activó para las inundaciones de Perú, Bolivia, la Franja de Gaza y Albania, las fuertes nevadas caídas en China y los terremotos de las Islas Salomón y, por supuesto, el de Haití.

la UNOOSA, en nombre de la Misión de Mantenimiento de la Paz de las Naciones Unidas en Haití (MINUSTAH), solicitaron los datos de la región obtenidos por satélite a la "Carta Internacional sobre el Espacio y las Grandes Catástrofes". El 13 de enero, bajo el código 287-290, se activaba este mecanismo internacional gracias a la gestión realizada por la Agencia Espacial Europea (ESA), en colaboración con el proyecto SAFER, en el marco de la iniciativa GMES (Global Monitoring for Environment and Security). Mientras los equipos de rescate, los equipos sanitarios, las fuerzas estadounidenses y los aviones cargados con ayuda comenzaban a llegar a Puerto Príncipe, desde el cielo empezaban a llegar ingentes cantidades de datos actualizados sobre la situación de la zona a través de los satélites de observación ALOS de Japón, Spot-5 de la Agencia Espacial Francesa (CNES), los estadounidenses WorldView y QuickBird, el canadiense RADARSAT-2, los chinos HJ-1-A/B y los europeos de la ESA Envisat y ERS-2. Complementando las actividades previstas por los miembros de La Carta están las observaciones recibidas del satélite alemán TerraSAR-X, de la constelación italiana COSMO-SkyMed, del satélite surcoreano KOMPSAT-2 y del estadounidense GeoEye-1. La NASA, por su parte, ha tenido muy activa en la obten-

HAITÍ A VISTA DE SATÉLITE

Tras sufrir en 2008 los catastróficos efectos de los huracanes Ike, Gustav y Hanna y de la tormenta tropical Fay los haitianos iniciaron el 2010 con el peor terremoto registrado en el país en 200 años. Pocas horas después del seísmo las autoridades francesas de Protección Civil, la Seguridad Ciudadana de Canadá, el Programa Americano de Daños por Terremotos de la Inspección Geológica de los Estados Unidos (USGS) y

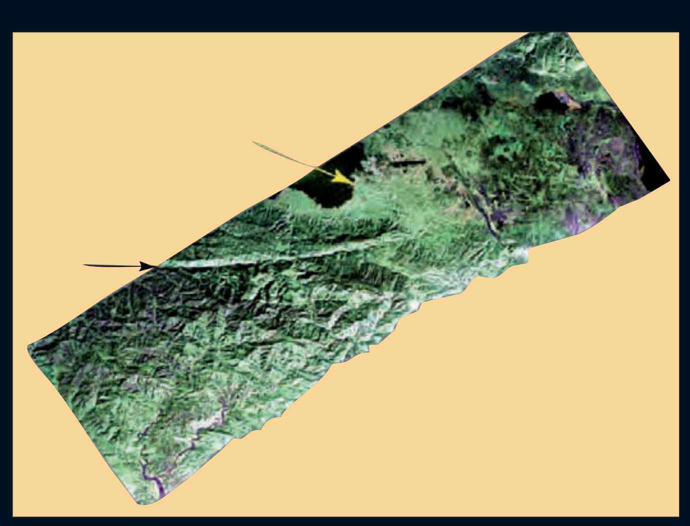
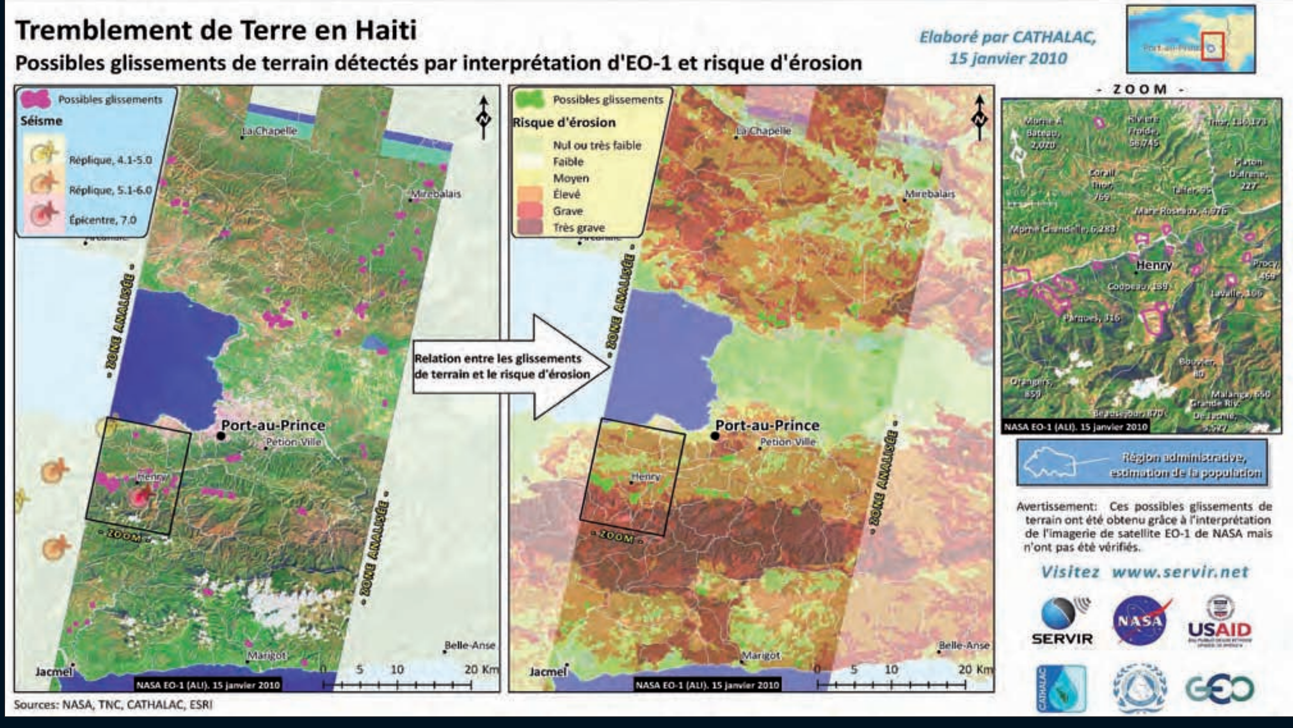
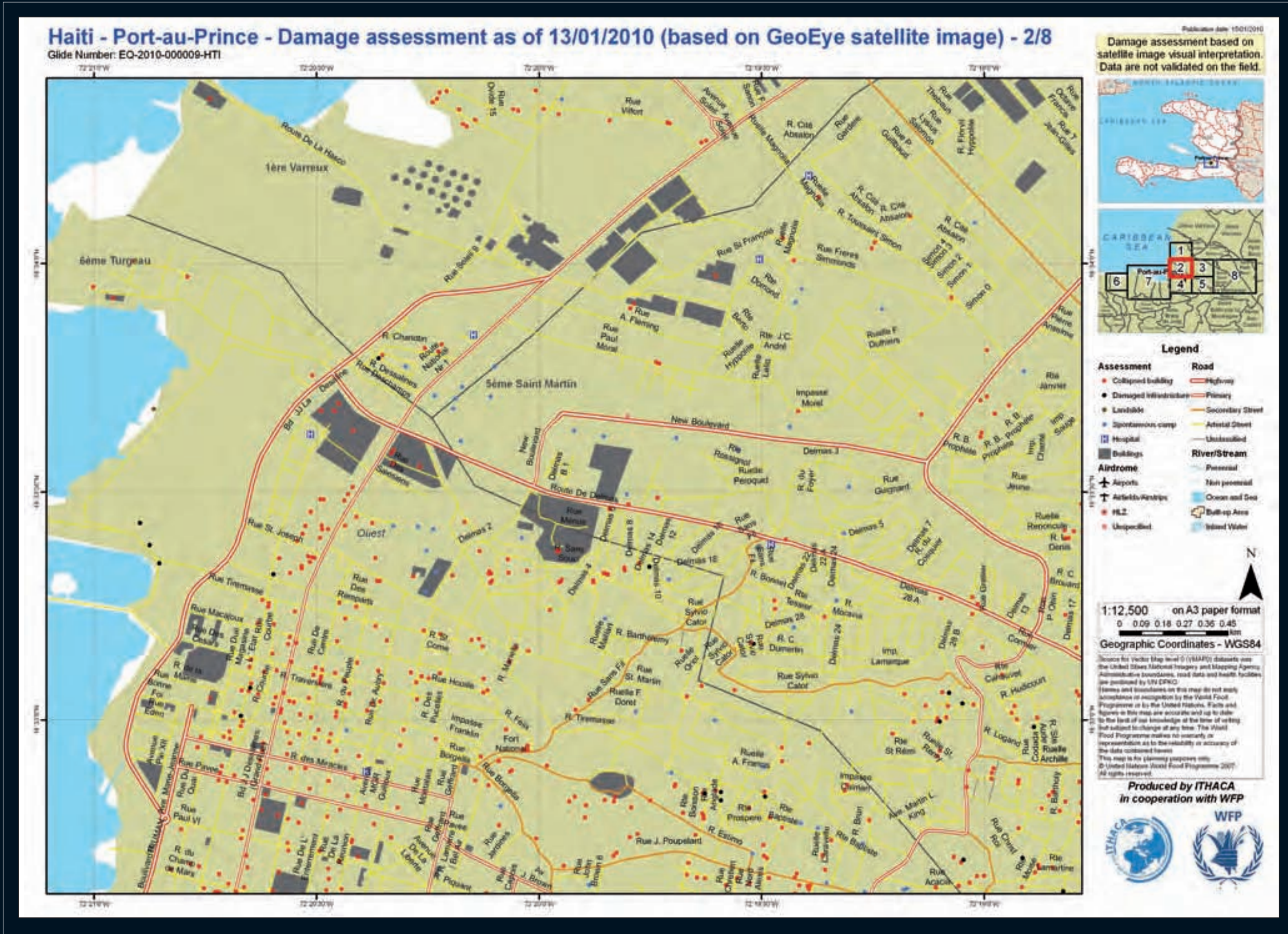


Imagen radar de Puerto Príncipe.



Posibles deslizamientos de tierras obtenidos por comparación de imágenes.



Mapa de daños en Puerto Príncipe obtenido con el satélite GeoEye.

ción de imágenes a su flota de satélites y a los miembros de la Estación Espacial Internacional (ISS). Los datos recibidos están siendo procesados constantemente para generar mapas actualizados de las diferentes zonas afectadas y en aquellas en las que se está trabajando. Los mapas, además de distribuirse entre las autoridades, equipos de planificación y rescate, etc. han podido llegar a manos de toda la comunidad internacional a través de las páginas web de La Carta y sus diferentes agencias asociadas, de las compañías de observación terrestre, de las redes sociales como Facebook o Twitter, o de Google, ya que la compañía estadounidense decidió colaborar ofreciendo estas imágenes en Google Earth. En las imágenes distribuidas por la ESA se muestran en color rojo las zonas analizadas con daños amplios y obvios, por encima del 45 por ciento, en naranja se muestran las áreas con daños evidentes pero más esporádicos, que afectan a entre el 11 y el 40 por ciento de edificaciones, y en amarillo las zonas con daños esporádicos o no visibles para los satélites, hasta un 10 por ciento de construcciones afectadas. También el proyecto SAFER para la Monitorización Global del Medio Ambiente y de la Seguridad colabora con la Carta proporcionando ayuda especializada para generar mapas de los daños en la zona afectada. SERTIT en Estrasburgo y el centro del DLR para la Información de Crisis con datos obtenidos por satélites (ZKI), en Munich, trabajan en este proyecto. En el mismo contexto que SAFER, otras organizaciones entre las que se incluye la Oficina Federal Alemana de Protección Civil y Ayuda en caso de Desastre y el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas también han solicitado servicios de cartografía de los daños. Gracias a la colaboración entre la Carta y SAFER, SERTIT publicó los primeros mapas, basados en los datos obtenidos por los satélites el 13 de enero, en menos de 24 horas. La Carta también colabora con otras iniciativas de las Naciones Unidas para la confección de mapas de daños utilizando datos obtenidos por los satélites, tales como el equipo UNITAR/UNOSAT que recibe ayuda del gobierno de los Estados Unidos para analizar imágenes satélite que son proporcionadas a las autoridades haitianas, otras agencias de las Naciones Unidas y ONGs. Como ya sucediera en el tsunami de 2004 en el Índico, con más de 225.000 víctimas, con el paso del Huracán Katrina por Estados Unidos en 2005, el terremoto de Pakistán de 2005 o tantos otros desastres similares, La Carta ha demostrado que la tecnología y la cooperación internacional son fundamentales para ayudar a los damnificados y para prevenir algunas catástrofes o los daños que causan a través del estudio de sus observaciones ■



Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» de Fotografía 2010. Con el patrocinio de INDRA



Revista de Aeronáutica y Astronáutica convoca su concurso fotográfico para el presente año 2010.

Bases del concurso:

1.– Se concederán premios por un total de 7.000 euros, distribuidas de la siguiente forma:

– Un premio a la "mejor colección" de 12 fotografías, dotado con 2.000 euros.

– Un premio a la "mejor fotografía", dotado con 1.200 euros.

– Un premio a la fotografía sobre "mejor avión en vuelo", dotado con 900 euros.

– Un premio a la fotografía que capte la mejor escena de "interés Humano", dotado con 900 euros.

– Cuatro accésit de 500 euros cada uno.

El fallo del jurado se anunciará en la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* correspondiente al mes de abril del año 2010.

2.– Al concurso deberán presentarse fotografías en diapositivas o en formato digital, en color, originales, de tema aeronáutico, valorándose especialmente las desarrolladas verticalmente para su posible utilización como portada de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica.*

Las colecciones estarán compuestas por un mínimo de 12 y un máximo de 15 fotografías, numeradas secuencialmente (01 a 12 ó 15) y seguido del título, si se le quiere dar, y, preferentemente, con alguna relación entre ellas (por el tema, aeronave, acción, ejercicio, exhibición, etc.).

3.– Los trabajos se remitirán en sobre cerrado al Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* calle de la Princesa número 88 bis bajo, 28008 Madrid, consignándose en el mismo "Para el Concurso de Fotografías".

Las diapositivas, en el marco, llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y numeración correlativa, y en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

Las fotografías en formato digital estarán grabadas en CD, en formato JPG, con una resolución de 300 ppp y un tamaño aproximado de DIN–A4. No se considerarán aquellas fotografías cuyo tamaño sea inferior a 2.000 por 3.000 pixeles.

Los CD llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y los archivos de las fotografías su numeración correlativa y, en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

También se incluirá otro sobre cerrado con el lema o seudónimo, dentro del cual irá una cuartilla en la que figure de nuevo el lema o seudónimo y el nombre y dirección del autor.

4.– Todos los trabajos presentados al concurso pasarán a ser propiedad de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* y aquéllos que no resultasen premiados, pero que aparecieran publicados ilustrando algún artículo, serán retribuidos a los autores de acuerdo con las tarifas vigentes en esta publicación.

5.– Si las fotografías no reuniesen, a juicio del jurado, las condiciones técnico–artísticas o el valor histórico como para ser premiadas, el concurso podrá ser declarado desierto total o parcialmente.

6.– El plazo improrrogable de admisión, terminará el 31 de diciembre de 2010.

7.– El Jurado que examinará y juzgará los trabajos presentados al concurso estará formado por personal de la Redacción de la publicación e INDRA, y presidido por el Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* con el asesoramiento de un técnico en fotografía.

DOSSIER

XIX seminario internacional cátedra Alfredo Kindelán

De acuerdo a la Directiva 41/09 del jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, del 17 al 20 de noviembre de 2009 se celebró, en el Centro de Guerra Aérea, el XIX Seminario Internacional de la Cátedra "Alfredo Kindelán", que en esta ocasión trató sobre "adiestramiento, gestión y empleo operativo de UAS,s".

La ceremonia de inauguración fue presidida por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire.

Se contó con la participación de representantes de Fuerzas Aéreas de dieciséis países amigos y aliados, así como de representantes de diversos organismos internacionales (JAPCC y NAEW & C. Force) y nacionales (Universidad, Industria), de personal del Ejército de Tierra, Armada, Guardia Civil y de diversos organismos del Ministerio de Defensa.

El propósito de cada Seminario es analizar en profundidad un concepto de interés para las Fuerzas Aéreas, a fin de alcanzar unas conclusiones que puedan servir de orientación para su implementación y aprovechamiento en los diferentes países y organizaciones participantes. El tema de este año ha surgido de la necesidad de ampliar el estudio realizado en el año 2001 durante el XI Seminario de la Cátedra, donde se trató el tema "vehículos aéreos no tripulados", ya que su contenido se reducía a la nueva tecnología y quedaba pendiente el tratamiento de la elaboración de doctrina y filosofía en cuanto a organización y empleo de estos sistemas.

En este sentido, el Ejército del Aire se enfrenta al reto de integrar futuras unidades de aeronaves no tripuladas, del adiestramiento de su personal, titulación y certificación del mismo, etc. Asimismo, como responsable del control del espacio aéreo, debe elaborar los procedimientos correspondientes para un control que soporte a estas aeronaves, tanto a nivel nacional como en el área de responsabilidad de un Comandante Aéreo[1] incluyendo el concepto de espacio aéreo segregado.

Con el propósito de enmarcar el tema, hemos tenido la suerte de poder contar con la participación de expertos conferenciantes que nos han permitido conocer diversos puntos de vista de distintas Fuerzas Aéreas:

- *Ejército del Aire (general de brigada Juan Carrasco Juan, jefe de la División de Planes del Estado Mayor del Aire).*
- *Fuerza Aérea de Israel (coronel Assaf Shechter, UAS,s Program Director. Teniente coronel Alon Mor, jefe de Escuadrón de UAS).*
- *Fuerza Aérea italiana (teniente coronel Luca Comini, C4 ISTAR Planning Branch).*
- *Fuerza Aérea de los Estados Unidos (teniente general David A. Deptula, Deputy Chief of Staff for Inteligence).*

Asimismo la Industria aportó su conocimiento en esta área:

- *Con un panel presentado por el general de división Jesús Martín del Moral, director de Sistemas del Mando del Apoyo Logístico, se contó con la presencia de representantes de la industria de defensa: EADS-CASA (Francisco Cano de Pablo), GMV (José Prieto Muñoz), NORTHROP GRUMMAN (Dane Marolt), INDRA (Pablo González Sánchez–Cantalejo), AMPER (José María Tarrafeta Montoya), IAI (Jacques Chemla). Todos ellos responsables de conceptos avanzados sobre aeronaves no tripuladas en sus respectivas empresas.*

De todas estas conferencias se presenta un artículo como resumen de lo más importante tratado en las mismas.

El Seminario, con el mismo formato que en anteriores ediciones, contó con un grupo de trabajo en el que participaron no sólo los representantes designados por los jefes de Estado Mayor de las distintas Fuerzas Aéreas, sino además con la asistencia en los debates de numerosos observadores. Diariamente, tras la exposición de los conferenciantes mencionados anteriormente, se trataron las áreas concretas en que se había dividió el tema principal y que fueron:

Área 1:

- *Perfil, formación y procedencia de operadores.*
- *Titulación.*
- *Posible ubicación de unidades.*

Área 2:

- *Mando y Control.*
- *Gestión y operación de vuelos en espacio aéreo segregado/controlado.*
- *Empleo operativo. Integración en operaciones aéreas.*
- *Gestión de distribución de la información. Elaboración de la inteligencia*

Cada una de estas áreas estuvo dirigida por tres coordinadores del EA, que son los autores de los tres últimos artículos de este dossier, en los que se expone una visión general de lo desarrollado y de las conclusiones obtenidas después de su debate.

Como cada año, el desarrollo del seminario será recopilado en un libro que verá la luz en el primer semestre del 2010. Por último, esperamos que este dossier contribuya a incrementar la formación y a difundir el pensamiento aéreo en un área de gran interés para el E.A. como es el de los UAS,s.

GERARDO LUENGO LATORRE
General de Aviación
Director del Centro de Guerra Aérea

[1] I.G.: 00-1 Doctrina Aeroespacial

Adiestramiento, gestión y empleo operativo de UAS

JUAN RAMÓN RODRÍGUEZ ESTEBAN
JOSÉ J. COBARRO GÓMEZ
Tenientes Coroneles de Aviación

Tras la ceremonia de apertura del XIX Seminario Internacional de la Cátedra Alfredo Kindelán presidida por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, el martes 17 de noviembre, el general de brigada Juan A. Carrasco Juan (jefe de la División de Planes del Estado Mayor del Aire) inició el ciclo de conferencias con la exposición del punto de vista del Ejército del Aire con el siguiente enfoque:

- Situación actual.
- Concepto de operación.
- Integración en el espacio aéreo.
- Adiestramiento.

La problemática actual, generalizada a nivel mundial, se centra en criterios de: regulación y certificación[1], mando y control, vuelo en espacio aéreo controlado y procedencia y adiestramiento de operadores[2].

"El desarrollo de los sistemas UAS es el siguiente gran paso en el avance de la aviación. El salto definitivo que permitirá su despegue final se producirá cuando se resuelvan los condicionantes que permitan la integración en espacios aéreos no segregados".

Aun considerando la influencia que estos factores pudieran ejercer en la integración de estos sistemas de armas, las ventajas que éstos proporcionan en misiones que implican la permanencia en el aire por largos periodos de tiempo, de alto riesgo para las tripulaciones, en condiciones NBQ, etc., hace que el uso de aviones no tripulados sea cada vez más frecuente y se vaya incrementando año tras año el número de horas de vuelo.



Hasta ahora la mayoría de los UAS que operan de forma global son de pequeño tamaño y lo hacen a baja o muy baja cota. No obstante existe otro grupo importante de aeronaves cuya operación requiere invadir el espacio aéreo utilizado por sistemas tripulados, bajo unas leyes de control determinadas y en las que es necesario integrarlos.

Actualmente, las misiones típicas asignadas a las plataformas no tripuladas son: inteligencia de imágenes y señales (IMINT SIGINT), vigilancia y reconocimiento (ISR), adquisición de objetivos (TA) y la combinación de ambas (ISTAR), soporte de artillería, corrección de objetivos y fuego, evaluación de daños, relé de comunicaciones, guerra electrónica (ESM, ECM, ECCM), misiones ofensivas (UCAS), supresión de defensa aérea enemiga (SEAD) y apoyo aéreo cercano (CAS).

El empleo operativo del UAS requiere un nivel de conocimientos aeronáuticos muy elevado, por lo que la formación que se debe dar a los operadores (DUO: Designated UAS Operator) tiene que estar inspirada en la que recibe el piloto, completada con prácticas en simulador de vuelo y conocimientos específicos de UAS,s. La formación de estos DUO,s podría ser gestionada por los propios usuarios, siempre dentro de la normativa militar que se apruebe al respecto y considerando que será el EA quien valide y certi-

[1] STANAG 4670: "Recommended Guidance for the Training of Designated UAV Operator (DUO)"
[2] STANAG 4671: "Unmanned Aerial Vehicles Systems Airworthiness Requirements".

fique las titulaciones correspondientes. Por otra parte, el sistema debe cumplir los requisitos aplicables a los equipos exigidos en la clase de espacio aéreo en que se quiere operar, garantizando el nivel de seguridad en la operación cual si de aeronave tripulada se tratara y permitiendo transparencia frente al sistema de Gestión y Control de Tráfico Aéreo.

Como conclusión, el general expresó que "dentro del marco del Ejército del Aire, se está trabajando en el establecimiento de un política integral de operación de UAS que permita, de cara a la futura operación de sistemas propios y a semejanza de lo establecido en otros países de nuestro entorno, obtener la máxima experiencia posible en este terreno abarcando todos los campos de actuación: aeronavegabilidad, utilización del espacio aéreo, formación y adiestramiento, gestión de bandas de frecuencia, etc."

Tras la conferencia del general Carrasco, el turno fue para la Fuerza Aérea israelí.

Dos oficiales israelíes compartieron el tiempo de la exposición: el coronel Assaf Shechter, subdirector de la División de UAS del Ministerio de Defensa de Israel y el teniente coronel Alon Mor, jefe de un escuadrón de UAS en la Fuerza Aérea israelí.

El coronel Assaf basó su conferencia en la evolución de los UAS en Israel, la experiencia operacional adquirida y las lecciones aprendidas así como en las principales tendencias en cuanto a familias de UAS.

Para el coronel, hay un momento decisivo en la concienciación de la necesidad real del uso de UAS y que marca el comienzo del desarrollo de sus propios UAS por parte de Israel: La guerra del "Yom Kippur".

Durante la "Entifada" se incrementa considerablemente el uso de UAS,s siendo la segunda guerra contra El Libano, en 2006, un punto decisivo en el nuevo concepto operacional y de desarrollo de los actuales modelos.

En cuanto a las familias de UAS, los israelitas cuentan con el "Hermes", con diez años ya de experiencia operacional y en tres versiones diferentes: el 450 BlockII con un techo de 16.000 fts, el 450 LE, que alcanza los 18.000 fts y el Hermes 900, con más de 25.000 fts de techo y que admite varias configuraciones de armamento.

El segundo de la familia es el "Heron", que alcanzará su total operatividad en este 2010 y que colmará con creces las exigencias operativas de la Fuerza Aérea israelí.

A continuación, el teniente coronel Mor centró su exposición en la organización, planes de estudio, simulador, etc. de la Escuela de UAS,s de la Fuerza Aérea israelí (IAF).

La IAF cuenta con una única escuela en la que se forma al personal de la Fuerza Aérea y al del Ejército (pilotos, operadores, instructores de vuelo y simulador). El jefe de esta Escuela depende directamente del jefe de base al mismo nivel que el resto de jefes de los distintos Escuadrones.

Los alumnos de la Escuela en la mayoría proceden de la Academia (sin aptitud de vuelo). Otros son de acceso directo a la IAF. Para cada uno de estos grupos existe un plan de estudios específico.

Lógicamente, el curso para el personal de nuevo ingreso es de mayor duración que el del procedente de la fuerza aérea puesto que a los primeros se les empieza inculcando la formación militar y aeronáutica.

El profesorado está formado por instructores de vuelo con mucha experiencia operativa. Además, con la masiva utilización de simuladores, se completa la formación teórica impartida por estos instructores.

El miércoles 18 se esperaba con expectación la conferencia del teniente general de la USAF David Deptula, avalado por su extraordinario currículum vitae. Podríamos destacar, por ejemplo, que fue el responsable del planeamiento aéreo en 1991 en la operación "Desert Storm" y que ha sido dos veces Joint Task Force Commander, una de ellas en la operación "Northern Watch", en Iraq, donde realizó ochenta y dos misiones de combate.

La conferencia del general Deptula no defraudó. El título de su conferencia fue "Remotely Piloted Aircaft (RPA) in the United States", nombre que en la USAF prevalece frente al aceptado "Unmanned Aircraft System" (UAS) con el que actualmente se conoce a este tipo de sistemas.

Precisamente, este fue uno de los aspectos en los que más hincapié hizo durante su exposición; no usar el término "no tripulado" sino el "tripulado remotamente".

La intención del general fue la de compartir con los asistentes lo aprendido por la USAF en el desarrollo y empleo de estos sistemas, así como su forma de entender el gran impacto que tendrán en el futuro de las operaciones.

En síntesis, la conferencia estuvo basada en los siguientes puntos:

• Los RPA,s poseen ciertas características que los hacen marcadamente diferentes de los aviones tripulados. Las más destacadas son el tiempo de per-

manencia en vuelo, la penetración y la dificultad para ser detectados. Esto les proporciona la oportunidad de operar en ambientes catalogados como de muy alto riesgo.

• La demanda en el uso de RPA,s se ha incrementado un seiscientos cincuenta por ciento en los últimos seis años. Esto implica, por supuesto, la necesidad de una nueva arquitectura de defensa aérea que minimice el índice de fratricidio.

• Los requerimientos de estos RPA,s son similares a los de aviones tripulados en cuanto a mantenimiento, pero además exigen otros muy diferentes: una estación de control en el suelo, una lanzadera y un sistema de recuperación. Por supuesto todo esto bajo un sistema de comunicaciones extremadamente seguro.

• Es importante recalcar que no existe nada "no tripulado" hablando de sistemas aéreos, por eso es importante hablar de "tripulado remotamente". Por poner un ejemplo, sólo el MQ-1 Predator o el MQ-9 Reaper Combat Air Patrol requiere un total de 168 personas para sus operaciones.

• El operador del RPA debe ser un piloto, por dos razones principales: su conocimiento del espacio aéreo y el nivel de responsabilidad en el combate, comparable al del piloto de F-16 o del A-10.

El problema es que la demanda de pilotos excede las posibilidades actuales. Por ello se ha creado el "piloto de RPA" con un perfil de carrera específicamente diseñado para ellos que va desde teniente hasta coronel.

El sistema de entrenamiento se llama "Beta Test" donde se ha podido comprobar con éxito la posibilidad de hacer piloto de RPA a alguien sin ninguna experiencia previa.

• Por último, hablando de futuro, se ha trazado un plan de futuro "way ahead" para los RPA,s que llega hasta el 2047, coincidiendo con el aniversario de los cien años de la USAF. Este plan está basado en términos de organización, doctrina, entrenamiento, material, conducción, personal e infraestructura.

Una vez finalizada la conferencia, el general Deptula dio paso a un tiempo de ruegos y preguntas donde se formularon cuestiones muy interesantes relacionadas con el tema de la exposición.

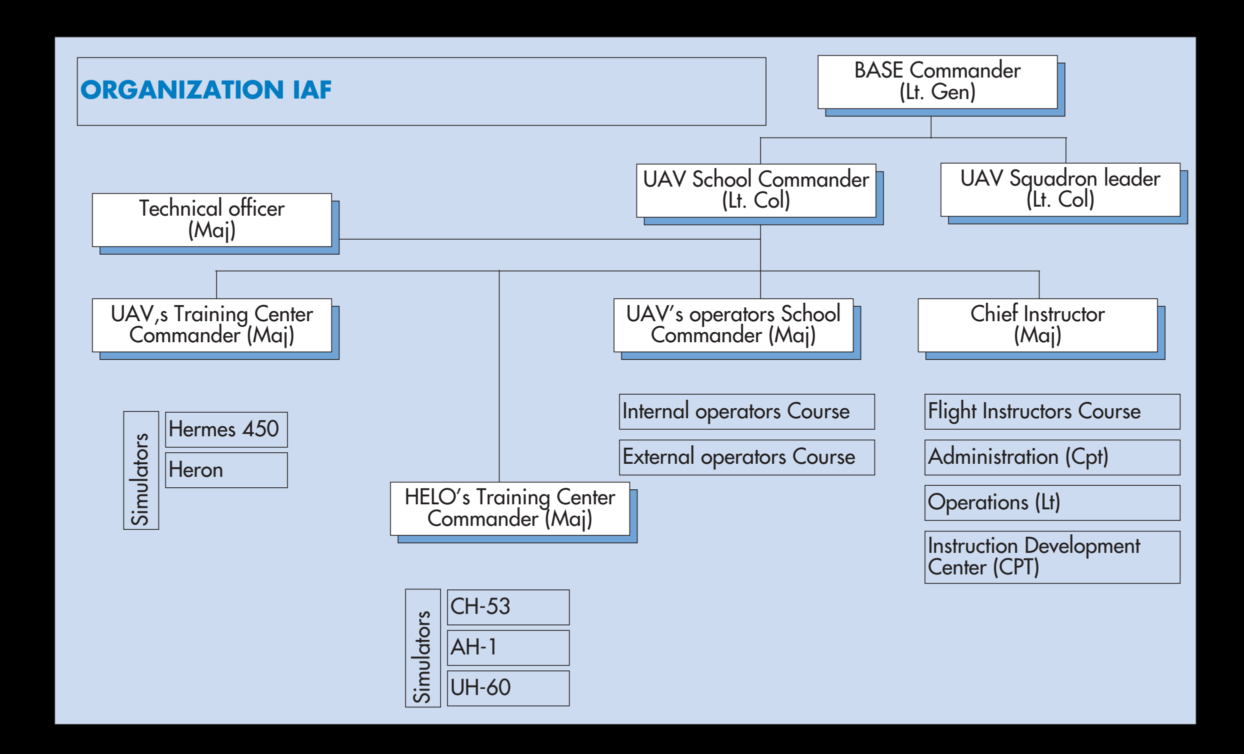
El general agradeció al director del CEGA la invitación a la Cátedra y la posibilidad de visitar Madrid.

Cerrando el turno de los representantes de las fuerzas aéreas participantes, el teniente coronel Luca Comini, de la Fuerza Aérea italiana (ItAF) presentó "Empleo operativo de los UAS,s en la ItAF" con la siguiente agenda:

• Requisitos operacionales.
• Roles de los UAS,s.
• Empleo.
• Cualificación y entrenamiento de tripulaciones.
• Retos.

A raíz del conflicto de los Balcanes, la ItAF tenía unas necesidades que cubrir, particularmente en el campo ISR. Tras los estudios correspondientes, se optó por la adquisición del sistema Predator. El teniente coronel hizo referencia a la reglamentación de las Fuerzas Armadas italianas (n. 178 de 14 de julio de 2004) desarrollada como consecuencia de la integración de este nuevo sistema. En ella se regula el empleo de los "Remotely Piloted Aircraft" en actividades de entrenamiento y operacionales, utilización en áreas segregadas por acuerdo con las autoridades de aviación civil italiana, requisitos de seguridad, etc.

Después de presentar las actividades de sus UAS,s desplegados en Irak y Afganistán, describió el plan de formación de las tripulaciones del sistema así co-



mo los cometidos de cada uno: piloto, operador de sensores y supervisor de misión. En la actualidad, tanto los pilotos como los operadores de sistemas, obtienen una formación inicial y de forma conjunta en los Estados Unidos.

En cuanto a los principales retos de la Fuerza Aérea italiana, su representante señaló los siguientes:

- Ancho de banda.
- Frecuencias de utilización.
- Mando y Control.
- Amenazas contra los UAV,S.
- Condiciones seguras de vuelo.
- Espacio aéreo: segregado vs controlado.
- Formación.

El jueves 19, el general de división Jesús Martín del Moral, director de Sistemas del Mando del Apoyo Logístico, inició la jornada de la Industria con una introducción del panel y posterior presentación de los ponentes de las distintas empresas participantes en el seminario.

La primera intervención correspondió a EADS/CASA con Francisco Cano de Pablo y el tema "utilización del espacio aéreo por los UAS,s". La conferencia estuvo centrada en la problemática del uso de vehículos no tripulados en cuanto a aspectos de seguridad relacionados con:

- Uso e integración en el espacio aéreo.
- Normas de certificación específicas para UAS,s.
- Requisitos para las tripulaciones de UAS,s.

El uso y la integración de UAS en el espacio aéreo deben tener un nivel de seguridad equivalente a la que existe actualmente para los sistemas tripulados (IFF/SIF, ATC, sistemas "detectar y evitar", etc.).



De igual forma, los niveles de Certificación y Aeronavegabilidad así como la calificación y entrenamiento de las tripulaciones deben ser equivalentes a los ya existentes para estas aeronaves tripuladas.

Finalmente, definió las distintas categorías de sistemas no tripulados, resaltando la necesidad de certificación, a corto plazo, de las dos primeras categorías (vehículos que pueden volar solamente en áreas restringidas o prohibidas para aeronaves tripuladas) y a medio o largo plazo de la "categoría 3" (vehículos a los que les está permitida la inserción total en el tráfico aéreo).

La segunda conferencia fue para José Prieto Muñoz quien exponía el punto de vista de GMV sobre "El uso de los UAS,s en la obtención de inteligencia", haciendo unas reflexiones sobre las tareas de inteligencia en el campo de batalla en tiempo real y las plataformas desde las que recopilar esa inteligencia, especialmente las basadas en sistemas aére-



os no tripulados. Reflexiones que podríamos resumir como:

• Reducción de las fuerzas aéreas y aumento de la complejidad de las operaciones.

• Superioridad de la información como obligación en el campo de batalla y los UAS,s como uno de los activos más importantes en el área ISR.

• Posibilidad de invalidación de los sistemas actuales por exceso de información.

• Estandarización como único camino para obtener el mayor provecho de las tecnologías.

• Necesidad de evitar la implantación de cambios revolucionarios sin analizar apropiadamente todas las posibles consecuencias, ya que "muchos ejércitos tienen la sensación de construir puentes mientras se está cruzando".

• La situación actual es prometedora ya que algunas iniciativas en curso, como es el caso de MAJICC (Multi-sensor Aerospace Joint ISR), han demostrado ya la capacidad de compartir sin problemas datos entre las fuerzas de la Alianza.

Continuando con el panel, Dane Marolt, como representante de Northrop Grumman, inició su exposición "Global Hawk: programa y operaciones" con una evolución histórica de los vehículos HALE[3], hasta llegar al Global Hawk.



En su conferencia describió las características y capacidades del sistema, haciendo referencia a las ventajas del vuelo a gran altitud (60.000 ft) evitando conflictos con aeronaves tripuladas. Datos sobre autonomía, alcance, tiempos en zona, etc.

Asimismo, hizo una descripción sobre las características de operación (pista requerida, limitaciones de viento al despegue y aterrizaje), de las capacidades de los sensores (IR, EO, SAR, GMTI, ...) y distintos tipos de misiones de empleo operativo.

La exposición de INDRA estuvo a cargo de Pablo González Sánchez-Cantalejo con: "conceptos de entrenamiento y operación para UAS,s". El Sr. González describió el plan de entrenamiento de su empresa para las tripulaciones del sistema PASI. De ese plan, detacó las materias, horas de simulador, horas de vuelo, etc., necesarias para la certificación que el fabricante de la aeronave (Searcher MkIII) otorga a los operadores del sistema. Esta certificación garantiza la capacidad para operar el sistema de una forma segura.

El representante de INDRA finalizó su intervención haciendo mención a "la necesidad de una legislación adecuada que regule la obtención y convalidación de las correspondientes licencias, de acuerdo con las directrices establecidas en el STANAG 4670. En este sentido, la calificación de los futuros operadores de UAS, tanto civiles como militares, debería ser acreditada o convalidada por el Ejército del Aire ya que a éste le corresponde la responsabilidad del ejercicio del control del espacio aéreo de soberanía nacional."

A continuación, en el turno de representantes de Industria, José María Tarrafeta Montoya, por Amper Programas, hizo su presentación sobre "diseño de UAS,s en Laboratorios CDE". El Sr. Tarrafeta comenzó con una introducción a los "Battlespace Transformation Centre (BTC), Centros de Excelen-

[3]HALE: High Altitude/Long Endurance. Gran Altitud/Gran Autonomía

cia de Thales para el Desarrollo de Conceptos y Experimentación (CD&E). Uno de estos BTC está diseñado especialmente para UAS,s y está localizado en Pessac (Francia).

Siguiendo la filosofía de estos laboratorios, Amper Programas ha desarrollado en España el Amper.LAB, el cual contempla tres áreas claramente diferenciadas:

• Área de demostración: visión de fuerzas propias, amenazas, pantallas operadores, vista del Puesto de Mando, etc.

• Entorno sintético (terreno, meteorología,...): desde donde pueden operarse las acciones de las fuerzas propias y enemigas.

• Área de sistemas reales (separada de las anteriores): en ella se instalan y operan sistemas existentes de comunicaciones y mando y control (por ejemplo, una estación de tierra de un UAS).

La última intervención corrió a cargo de Jacques Chemla de IAI MALAT Division quien expuso: "IAI MALAT UAS en operación". El Sr. Chemla presentó las distintas plataformas desarrolladas por la empresa, principalmente el sistema Heron, para cubrir todos los requerimientos de cualquier usuario:

• Diferentes necesidades de distintos clientes.
• Distintos escenarios.
• Variedad de misiones.
• Multiplicidad de sensores.
• Variedad de alcances y autonomías.
• Validez para operaciones marítimas, de apoyo terrestre y operaciones aéreas.
• Posibilidad de distintas configuraciones/misiones con la misma plataforma.

Finalizó la exposición resaltando el incremento del papel de los UAS,s en las futuras aplicaciones civiles y en el campo de batalla y el papel de IAI en este futuro, con la experiencia de más de 500.000 horas de vuelo.

Con este dossier sólo se pretende dar una cierta pincelada a las ponencias de los grandes expertos que participaron en la Cátedra y resaltar la importancia de la incorporación de estos nuevos sistemas en el Ejército del Aire y del reto global en cuanto a procedencia, formación y certificación de operadores, certificación de aeronavegabilidad de los sistemas no tripulados, gestión del espacio aéreo, integración con aeronaves tripuladas, etc. Nuestra intención es crear cierta inquietud en este tema para, posteriormente, hacer un estudio más profundo una vez se haya publicado el libro que recopila el desarrollo completo del seminario.

La Cátedra Kindelán, una vez más, quiere aprovechar la ocasión para expresar su agradecimiento a los conferenciantes por la brillantez de sus exposiciones y por la calidad de la información proporcionada. Asimismo, nuestro agradecimiento a los componentes del Grupo de Trabajo cuya dedicación y profesionalidad han contribuido a la elaboración de unas conclusiones que, sin duda, servirán de base para posteriores trabajos •





Condiciones para la operación efectiva de los vehículos aéreos no tripulados

El hombre, el sistema y el entorno

JOSÉ TAMAME CAMARERO
Coronel de Aviación
PEDRO E. BELMONTE GIMÉNEZ
RAFAEL SAIZ QUEVEDO
Tenientes Coroneles de Aviación

Los sistemas aéreos no tripulados son, desde hace años, una realidad en las operaciones en curso. Su empleo en los últimos conflictos es cada vez más intenso y, además de su contribución a minimizar las bajas en las fuerzas propias, el amplio abanico de misiones que pueden desempeñar los convierten en una herramienta imprescindible en el moderno arte de la guerra.

El entrenamiento de los operadores de los sistemas aéreos no tripulados es un asunto de mayor trascendencia de lo que inicialmente pueda parecer, y así se ha revelado en los países más avanzados en este campo.

Volar un avión de dimensiones y capacidades similares a un aparato

tripulado desde un puesto de control situado en ocasiones a cientos o miles de kilómetros de la zona de operaciones, desde "casa" pero con la responsabilidad de un comandante de aeronave, y actuando directamente sobre la zona de operaciones, tiene unas implicaciones que no pueden ser desdeñadas y que afectan a aspectos tanto técnicos y operativos como psicológicos.

El operador debe contar con el entrenamiento necesario, con la mentalidad adecuada y con un conocimiento profundo de las regulaciones y normativas del tráfico aéreo civil y militar.

Por otro lado, el empleo operativo de los vehículos no tripulados tanto en espacio aéreo segregado como no segregado, interaccionando con medios tripulados, exige un minucioso análisis de aspectos relacionados con las características de los UAS,s, aeronavegabilidad y certificación, mando y control, gestión del espacio aéreo, integración en operaciones con otros medios, etc.

Un estudio completo y coherente de los requisitos necesarios para alcanzar todos los beneficios que estos, ya no tan nuevos sistemas nos pueden ofrecer en sus aplicaciones militares y civiles, debe incluir un análisis de aspectos relativos, en primer lugar, al hombre (perfil y formación de operadores, titulación, entrenamiento, etc), para luego abordar todo lo referente al sistema, (equipamiento, sensores, aeronavegabilidad, requisitos, estaciones de control…) y al entorno (medio en que operan los vehículos no tripulados, espacio aéreo segregado y no segregado, gestión y control, reglas del aire, etc.)

EL HOMBRE

Parece claro desde todos los puntos de vista que el uso de UAS,s en operaciones aliadas y multinacionales plantea la necesidad de estandarizar conceptos, doctrina y procedimientos de empleo. Para ello también resulta necesario fijar posturas comunes sobre requisitos para el entrenamiento y capacitación del personal operador de estos sistemas.

No existen unos procedimientos comunes para entrenar operadores de sistemas no tripulados. Cada país sigue sus propias regulaciones y las va adaptando según marcan las necesidades y la experiencia. Hay, sin embargo una serie de documentos que pueden ser usados como referencia; entre ellos:

– STANAG 4670: Recommended Guidance for the Training of the Designated Unmanned Aerial Vehicle Operators

– FINAS WP003: Guidance for the operation and management of Unmanned Aerial Vehicle Systems

– Eurocontrol specifications for the use of military unmanned aerial vehicles as operational air traffic outside segregated airspace.

Es amplio el consenso alrededor de la conveniencia de que los operadores de UAS,s posean amplia experiencia aeronáutica.

En algunos países han de ser incluso pilotos cualificados. Otros, que comenzaron inicialmente con este tipo de personal, están derivando hacia una trayectoria profesional específica para formar operadores de UAS,s, alistando personal que luego recibirá la formación adecuada, incluyendo en ocasiones entrenamiento real en vuelo. Navegantes, pilotos que por razones diversas han dejado de volar en las unidades, pilotos para las fases de despegue y aterrizaje y para operaciones de combate y operadores "no pilotos" para el resto del vuelo, son algunas de las opciones planteadas.

Lo cierto es que no siempre los razonamientos técnicos casan con las posibilidades efectivas de de los distintos países. Consideraciones de tipo económico, de gestión de recursos humanos y, sobre todo, los requisitos de las diferentes misiones a realizar, condicionan seriamente la selección y formación de operadores.

En cualquier caso, y sea cuál sea la opción elegida, los operadores de UAS,s deben tener un nivel de formación aeronáutica igual al de los pilotos de aeronaves tripuladas. Las características de cada sistema de-

terminarán los requisitos de formación específica de los operadores, que evidentemente no serán iguales, por ejemplo, en aparatos altamente automatizados, con sistemas de control “point and click”, que para otros con sistemas de vuelo más tradicionales.

De acuerdo con lo establecido en el STANAG 4670 de la OTAN, los operadores de aeronaves no tripuladas deben completar un plan de instrucción teórica equivalente a la que reciben las tripulaciones aéreas de aviones civiles o militares que operan en el mismo espacio aéreo.

La profundidad de esa formación dependerá de la complejidad del sistema que vayan a operar, de la misión y del entorno en que haya de desarrollar su actividad. Incluirá, en cualquier caso materias relacionadas con conocimiento del espacio aéreo y requerimientos operacionales, procedimientos de control del tráfico aéreo y reglas del aire, aerodinámica, sistemas de avión, características de vuelo, navegación, meteorología, procedimientos de comunicación y planeamiento y preparación de misión.

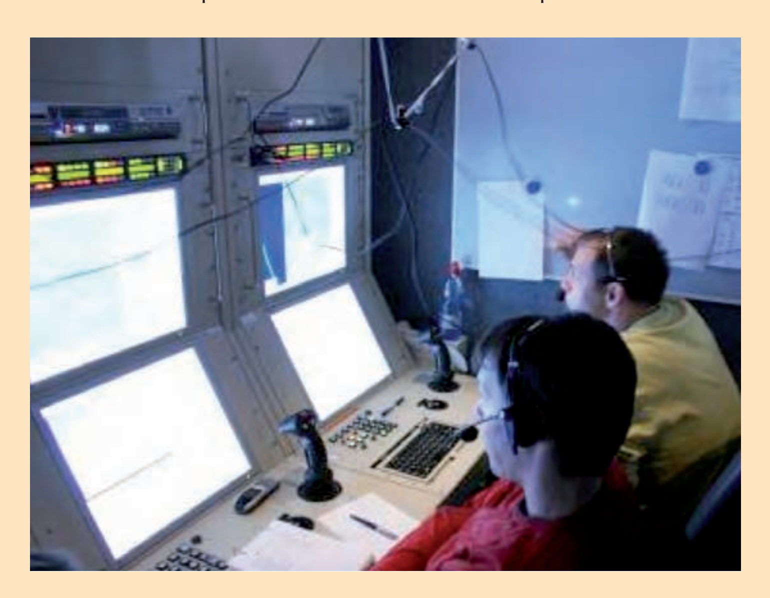
Además, los operadores de UAS,s deben realizar un entrenamiento de vuelo completo, una parte del cual ha de ser realizado en simuladores de vuelo. Este entrenamiento ha de capacitarlos para controlar el vehículo no tripulado en todo su envolvente de vuelo, y en condiciones de operación realistas, incluyendo emergencias y fallos de sistemas en cualquier fase de la misión.

Los requisitos físicos y médicos, mantenimiento de titulaciones, reentrenamiento, etc. han de ser equivalentes a los exigidos a pilotos y tripulaciones de medios tripulados, con

los condicionantes que impongan las peculiaridades de cada sistema.

Una característica de los UAS,s, su capacidad de permanencia en el aire por periodos prolongados de tiempo, plantea una serie de exigencias nada desdeñables en cuanto a requisitos de personal para las tripulaciones. Las operaciones de larga duración exigen relevar al personal operador cada tres o cuatro horas como máximo para combatir problemas de cansancio y atención, que en estos casos sustituye al estrés de cabina.

En definitiva, operar un UAS,s requiere una preparación y entrenamiento similares en muchos aspectos a las necesarias para volar un avión tripulado, pero además exige ciertas habilidades específicas únicas para las aeronaves no tripuladas. derivadas precisamente del hecho de no estar a bordo del aparato; el operador no tiene sensaciones visuales ni físicas (aceleraciones, virajes…) y ha de aprender a confiar totalmente en presentaciones sintéticas. No menos importante es el aspecto psicológico derivado del hecho de "hacer la guerra desde casa".



La experiencia de países que operan remotamente, desde estaciones fuera del teatro, UAS,s en operaciones reales, enseña que en ocasiones los operadores no se adaptan a esa situación. El entorno no es el de estar en operaciones, no tienen el apoyo de sus compañeros, no pueden hablar de su "trabajo" cuando llegan a casa… Todo esto hace muy importante una adecuada preparación psicológica previa y una atención permanente durante las operaciones.

EL SISTEMA Y EL ENTORNO

Para explotar adecuadamente todas las capacidades que los sistemas no tripulados nos ofrecen, en el ámbito civil y militar, es necesario resolver una serie de cuestiones fundamentalmente de carácter técnico. Parece existir un acuerdo generalizado en lo que estamos "pidiendo" a los sistemas no tripulados hoy en día operativos, y en lo que queremos de los que están en desarrollo.

Dejando a un lado las características particulares y los requisitos específicos de cada operación, en líneas generales podríamos decir que necesitamos que nuestros UAS,s sean capaces de volar en cualquier espacio aéreo, que sean capaces de operar en diversas condiciones meteorológicas, que sean multi-role y que puedan llevar un variado espectro de sensores que les permitan obtener y transmitir la información requerida en cada momento. Otras características deseables son una gran autonomía, baja detectabilidad, y un consumo asumible de ancho de banda y espectro electromagnético... y un coste razonable.

Un UAS es una aeronave y debe de ser capaz de volar cumpliendo todos los requisitos y regulaciones establecidas para los aviones tripulados. Para que sean "aceptados" fuera del espacio aéreo segregado es necesario no sólo que no supongan una amenaza, sino también que no sean percibidos como una amenaza por los servicios de control y por el resto de usuarios del espacio aéreo en el que pretenden volar. Deben para ello disponer de los equipos, las medidas de seguridad, y los procedimientos de operación y emergencia adecuados para poder cumplir todas las regulaciones igual que el resto del tráfico aéreo, incluyendo procedimientos de comunicaciones y requisitos de vigilancia y prevención de colisiones.

La aeronavegabilidad de un UAV debe de ser determinada también con los mismos requisitos que para una aeronave tripulada, atendiendo por supuesto al especial hecho de que no llevan tripulación a bordo. Estadísticamente se demuestra que la operación de un UAV tiene índices de seguridad muchas veces superiores a los de aeronaves tripuladas.

En la práctica, se ha de llegar al punto de que la operación de un UAV en espacio aéreo general sea "transparente" tanto para el servicio de control de tráfico aéreo, cómo para el resto de aeronaves volando en la zona.

El STANAG 4671 establece una serie de de requisitos técnicos mínimos que debe cumplir un UAV para obtener una certificación de aeronavegabilidad. Lo cierto es que se está avanzando mucho y a buen ritmo en este campo, y así el FINAS WG (Flying in non segregated airspace WG) del NATO Air Force Armaments Group 7 trabaja en un documento guía para establecer las condiciones que permitan la operación de UAS,s en espacio aéreo no segregado.



Simultáneamente, la Agencia Europea de Defensa está desarrollando un mapa de ruta que comprometa a las autoridades de navegación aérea, a la industria y a los centros de investigación y a los usuarios (fuerzas aéreas u otros organismos), para conseguir que, no más tarde de 2015, el espacio aéreo europeo esté abierto a las aeronaves no tripuladas, tanto para uso civil como militar.

Y se está avanzando también en campos de gran interés, como la automatización de muchas de las fases de las operaciones de los UAS,s, el establecimiento de procesos autónomos de toma de decisiones o el reabastecimiento en vuelo, por poner algunos ejemplos, con el fin de reducir la carga de trabajo de los operadores y aumentar la fiabilidad y la seguridad. Todo ello, junto a los avances también en el campo de la interoperabilidad, incrementará sin duda las capacidades disponibles, no sólo para uso militar, sino también civil.

CONCLUSIONES

Los UAVs son una herramienta de primer orden en el moderno arte de la guerra y un elemento irrenunciable entre los medios operativos de cualquier fuerza aérea moderna. Su empleo en escenarios reales no sólo posibilita la realización de misiones que de otra manera serían de alto riesgo o sencillamente inasumibles, sino que, en la práctica, proporcionan unas capacidades hasta ahora inalcanzables.

La selección y el entrenamiento de operadores de UAS,s deben realizarse con el objetivo, sea cual sea la procedencia del personal implicado, de proporcionar unos amplios conocimientos aeronáuticos. El entrenamiento de vuelo preciso, prácticas en simulador y entrenamiento específico para las misiones a realizar debe de ser planificado y realizado atendiendo a las características de cada sistema, pero todo ello siempre con un nivel de exigencia nunca inferior a los estándares empleados para las aeronaves tripuladas.

No se pueden menospreciar, en ningún caso, las especiales características de los aviones no tripulados y sus implicaciones en los operadores, especialmente la ausencia de sensaciones visuales o físicas y la necesidad de aprender a confiar totalmente en presentaciones sintéticas. Por otro lado los aspectos psicológicos deben ser atendidos de manera adecuada.

Los UASs son aeronaves que debe ser capaces de volar cumpliendo todos los requisitos y regulaciones establecidas para los aviones tripulados. A partir de este principio, se deben desarrollar y establecer los sistemas técnicos y las condiciones para que el espacio aéreo esté abierto a las aeronaves no tripuladas, tanto para uso civil como militar. Eso exige avances en muchos terrenos que deben conducir, en definitiva a que la operación de un UAS en espacio aéreo general sea "transparente" tanto para el servicio de control de tráfico aéreo, cómo para el resto de aeronaves volando en la zona•

Consideraciones sobre su evolución

El empleo operativo de los UAS

Francisco Javier Vidal Fernández
Teniente Coronel de Aviación
Juan Carlos Sánchez Delgado
Comandante de Aviación

La Cátedra Kindelán, celebrada el pasado mes de noviembre de 2009, se dedicó al “Adiestramiento, gestión y empleo operativo de los UAS”. Además de las presentaciones realizadas por los conferenciantes invitados, y los representantes de diferentes empresas, se llevaron a cabo dos sesiones de debate en cada uno de de los dos grupos de trabajo que se constituyeron. En estos grupos se contó con representantes de diversas naciones usuarias de estos sistemas o interesadas en ellos.

La labor de uno de los citados Grupos de Trabajo consistió en el estudio de la evolución del empleo operativo de los UAS. Para ello, se escogieron cuatro temas principales desde los cuales se abordaron otros temas más concretos:

- Mando y Control de los UAS
- Control del espacio aéreo en operaciones militares
- UAS con armamento: implicaciones doctrinales
- Prospectiva sobre UAS: una mirada al futuro

Este artículo pretende reflejar, de una forma resumida, las conclusiones a las que llegó el citado Grupo de Trabajo en las sesiones organizadas por la Cátedra.

MANDO Y CONTROL DE LOS UAS

Aspectos doctrinales

Bajo el nombre de UAS existe una enorme variedad de medios aéreos de diferentes tamaños y capacidades, que condicionan la arquitectura de mando y control.

Los vuelos de UAS, al igual que los aviones tripulados, tienen que ser coordinados para evitar conflictos con otros usuarios del espacio aéreo. Sus misiones deben ser coordinadas también con la Autoridad de Coordinación del Espacio Aéreo (*Airspace Coordination Authority-ACA*), el Comandante de Defensa Aérea (*Area Air Defense Commander-AADC*) y el Comandante del Componente Aéreo (*Joint Force Air Component Commander-JFACC*), para asegurar separación adecuada de los UA con los aviones tripulados y evitar, al mismo tiempo, ser blanco de los sistemas de defensa aérea propios. Por ello, el axioma de “control centralizado, ejecución descentralizada” sigue siendo válido para UAS.

La gran autonomía de los UAS propicia y



posibilita los cambios de tarea en el curso de una misma misión (*re-tasking*). Esta característica, que abre la posibilidad a nuevas formas de empleo, implica una mayor complejidad si se quiere implementar un tasking más ágil y dinámico.

OPERACIONES DESDE FUERA DE ÁREA (*REMOTE SPLIT OPERATIONS*-RSO)

Se denominan así aquellas en las que los operadores del UAS no se encuentran desplegados en la Zona de Operaciones sino que operan desde estaciones de control (*Ground Control Stations*- GCS) situadas muy lejos (normalmente, desde territorio nacional) y realizan el control remoto de los UAS vía satélite o por conexión de fibra óptica, mientras que desde una base de despliegue se realizan las operaciones de despegue y aterrizaje de los aviones mediante un elemento de lanzamiento y recuperación (*Launch and Recovery Element*- LRE).

En esta situación, el planeamiento de la misión y el *tasking* requieren tomar en consideración algunas circunstancias como son la redundancia en la transmisión de datos, las diferencias horarias y los aspectos psicológicos derivados de operar en un contacto lejano con el enemigo.

Así, aunque en el caso de las RSO existe una importante reducción de personal en la zona de operaciones necesario para mantener órbitas de forma permanente, con las ventajas logísticas que esto supone, existen nuevos retos a superar en el área de personal, como es la fatiga en las tripulaciones de los UAS de gran autonomía, o la falta de mentalidad de combate en el personal al operar desde un lugar remoto.

DISPONIBILIDAD DE ANCHO DE BANDA Y CONFLICTOS DE FRECUENCIAS

La disponibilidad de ancho de banda para el mando y control y transmisión de datos de los UAS, así como la disponibilidad de frecuencias de radio, son dos de los retos que afrontan los UAS en su desarrollo.

Por el momento, no existen a nivel mundial frecuencias o anchos de banda específicamente dedicados para las operaciones de UAS. Los conflictos de frecuencias y la falta de disponibilidad de ancho de banda podrían influir en su operatividad, y lo que es más preocupante, en la seguridad en vuelo. De esta forma, el número de UAS que pueden ser utilizados en la misma área de operaciones puede verse limitado por la disponibilidad de ancho de banda de los satélites. Las vulnerabilidades potenciales de los data links de los UAS podrían mitigarse con medidas de cifrado, la creación de nodos críticos redundantes y con otros avances en la operación autónoma y en los automatismos.

El ancho de banda quizás se haya convertido en uno de los recursos más preciosos en zona de operaciones. Por ello, se está empezando a constatar la necesidad de utilizar porciones no tradicionales del espectro electromagnético, como son las bandas K y L. No obstante, y aunque este pudiera ser el camino a seguir, se necesita una estrategia común que armonice las necesidades de los diferentes usuarios para evitar que persista el mismo problema en los nuevos anchos de banda: demasiados sistemas que necesitan cada vez más capacidad frente a unos recursos que son limitados.

Para reducir las necesidades de ancho de banda, además del desarrollo de nuevos procedimientos de operación autónoma, se considera necesario identificar los requerimientos de información para evitar duplicidades, así como clasificar la información que se tiene que enviar y distribuir a los diferentes usuarios y mandos superiores.

EL CONTROL DEL ESPACIO AÉREO EN LAS OPERACIONES MILITARES

INTEGRACIÓN DE UAS CON AVIONES TRIPULADOS (*MANNED-UNMANNED INTEGRATION-MUM*)

El creciente número de misiones y escenarios en los que los UAS tendrán que operar exigen su integración en el resto de operaciones aéreas. Es esencial la integración armoniosa de los UAS con los aviones tripulados en un ambiente conjunto. En este sentido, el objetivo de la OTAN y de las naciones aliadas es alcanzar la integración total de los UAS con la aviación tripulada en todas las áreas de operación

Los aviones tripulados pueden potenciar las capacidades de los UAS y viceversa. Existen iniciativas para permitir que aviones tripulados puedan controlar uno o más UAS. Esta colaboración puede permitir un incremento del área de cobertura de los sensores sobre una zona determinada, así como una mejora de la conciencia situacional *(situational*

awareness). También se contempla la posibilidad de que aviones tripulados controlen UAS armados.

La conjunción tripulado-no tripulado puede también incluir la integración de UAS con vehículos terrestres no tripulados (UGV), con vehículos de superficie no tripulados (USV), vehículos marinos no tripulados (USSV) y vehículos submarinos no tripulados (UUV).

Unidad de mando u operación segregada

En la doctrina conjunta, la autoridad de control del espacio aéreo (ACA), normalmente el JFACC, es el responsable de la gestión del espacio aéreo y debe tener conocimiento de todos los aspectos de integración de los UAS. Los UA que vuelan sobre la altitud de coordinación tienen que aparecer en el ATO (Air Tasking Order), y la gestión del espacio aéreo debe ser llevada a cabo utilizando las mismas medidas de control positivo o por procedimientos que se utilizan para los aviones tripulados.

En este sentido, el uso de zonas restringidas de uso exclusivo para los UAS, como medio de control del espacio aéreo para evitar conflictos de tráfico, puede ser considerado como un paso atrás y debe convertirse en una excepción, antes que en la norma habitual para controlar este tipo de tráficos.

Ante el hecho previsible de que el número de UAS siga aumentando, será cada vez más complicado mantener los procedimientos de control actuales, debiéndose encontrar medidas de gestión que permitan operar en el mismo espacio a los aviones tripulados y los UAS.

Sistemas de detectar y evitar (*sense and avoid systems*)

Uno de los escollos que falta por solucionar para la integración total de los UAS es su capacidad de "detectar y evitar" (*sense and avoid*) para prevenir colisiones en vuelo. Tanto EUROCONTROL como la estadounidense Federal Aviation Administration (FAA) han propuesto estándares para la regulación de esta capacidad de compleja implementación, que en los aviones tripulados se da por alcanzada principalmente gracias a los ojos de los pilotos.



De momento, y dado que los UAS vuelan normalmente en espacios segregados, ha habido muy pocos accidentes de colisión en vuelo. La mayor parte de los accidentes de UAS se han producido en las fases de despegue y aterrizaje. En algunas ocasiones, en zonas de operaciones, los accidentes han sido provocados deliberadamente dejando agotar el combustible del UAS con el fin de alargar el tiempo en estación y permitir un mayor tiempo de vigilancia sobre un objetivo, algo por otra parte impensable de llevar a cabo con los aviones tripulados.

Siendo de gran importancia la capacidad de *sense and avoid*, la seguridad en vuelo de los UAS está aumentando rápidamente y las tasas de accidentes de algunos modelos sofisticados son menores que los de algunos aviones de combate. Esta mejora se atribuye principalmente a la tendencia generalizada de tratar a los UAS como a los aviones tripulados en materia de sistemas de seguridad y procedimientos de vuelo. Esto ha permitido identificar más fácilmente las causas de accidentes, lo cual, a su vez, ha facilitado informar a los fabricantes sobre la modificación y mejora de los diseños.

Defensa aérea contra UAS: identificación amigo o enemigo

Mientras las naciones aliadas se afanan por mejorar las capacidades de los UAS y su integración con sus aviones tripulados, hay que considerar la nueva amenaza que surge de los posibles UAS enemigos. Para mejorar la identificación de las propias aeronaves, son varias las naciones que están dotando a sus UAS de IFF con el modo S y tienen planes para dotarlos de modo 5 a medio plazo.

Para la detección de los UAS hostiles una de las mayores dificultades es la detección de blancos con una firma radar muy pequeña. Los sistemas de detección actuales deberán mejorar este aspecto para afrontar este reto, explorando otras posibilidades como es la detección por otros medios (emisiones electromagnéticas, infrarrojas, etc.). De momento la amenaza que suponen los UAS es la de su poder de observación, más que la de un ataque armado en profundidad. Otra consideración de relevancia es la posibilidad del acceso de muchos países al segmento espacial, que posibilita el control de los UAS más allá del alcance visual.

UAS CON ARMAMENTO: IMPLICACIONES DOCTRINALES

Los UAS han evolucionado desde su rol inicial como medios de ISR para convertirse en plataformas multimisión en las que las operaciones aire-suelo están tomando mayor relevancia. La doctrina vigente tiene que evolucionar para posibilitar la



operación de estos medios, y más importante, para integrarlos con el resto de los elementos del campo de batalla (aviones tripulados, estructura C2, unidades terrestres, espacio aéreo compartimentado, etc).

¿Pueden los UCAS asumir todas las misiones de aviones tripulados?

Los defensores a ultranza de los UAS vienen anunciando la gran variedad de misiones que en un futuro muy próximo éstos podrán realizar. De momento, y aunque el crecimiento tanto en número de aeronaves como en tipo de misiones no deja de crecer, se debe mantener cierta dosis de realismo en las misiones que de momento se pueden ir implementando. Una de las misiones que primero se quiere poder llevar a cabo con UAS es la de SEAD (supresión de defensa aérea enemiga). Por otra parte, y a medio plazo, no se cree que los aviones tripulados dejen de existir, sino más bien que los UAS irán ganando terreno poco a poco y volarán en coordinación con los medios tripulados.

De momento, los UAS pueden complementar algunas de las misiones que realizan los aviones tripulados, aunque presentan unos condicionantes considerables de los que hay que ser conscientes, como por ejemplo los meteorológicos (limitaciones de viento cruzado, engelamiento, turbulencia, etc). Por otro lado, en los futuros UAS debe primar la modularidad que permita cambiar con facilidad las cargas de pago (concepto de cargas de pago plug and play) aumentando así la versatilidad de la plataforma aérea que debe ser capaz de realizar varios roles.

Integración en grandes formaciones ("paquetes") de aviones

Una integración total será posible en un futuro no demasiado lejano, pero de momento, y para evitar conflictos, los UAS deberían estar separados del resto de aviones tripulados en espacio y/o tiempo. Sus características de vuelo están todavía bastante alejadas de las que se pueden encontrar en un moderno avión de combate. Sin embargo, la industria está cada vez más cerca de proporcionar al mercado aeronáutico un UAS de combate o UCAS.

Relacionado con las necesidades de ancho de banda, existe la posibilidad de programar misiones automáticas que no requieran comunicación de data link hasta una determinada zona, a fin de reducir la demanda de ancho de banda debido al empleo simultáneo de varios de estos sistemas. Más aún, podría plantearse la idea de que en este tipo de misiones aéreas, el control de uno o varios UAS pueda ser asumido directamente desde otro avión tripulado perteneciente al mismo "paquete".

Inclusión de los UAS en el ciclo de planeamiento del ATO (air tasking order)

El tema de la visibilidad de los UAS en el proceso normal de planeamiento y su inclusión en el ATO presenta diferentes aspectos. Por una parte, se reconoce la necesidad de incluir en el ATO el mayor

número de aviones para que la visibilidad de las operaciones en curso sea mayor para todos los participantes y se puedan evitar conflictos. Por otro lado, se es consciente de la imposibilidad de incluir a todo tipo de UAS (especialmente los mini UAS) en el ATO, ya que operan a muy baja altitud y distancia, y su impacto en el espacio aéreo es nulo.

Más allá de la programación del ATO, existe la necesidad de coordinar con todos los actores que participan en el campo de batalla, y no sólo con los medios aéreos. Articular un proceso de planeamiento en el cual los UAS tengan visibilidad para todos puede permitir evitar redundancias innecesarias (por ejemplo, dos plataformas cubriendo el mismo objetivo).

PROSPECTIVA SOBRE UAS: UNA MIRADA AL FUTURO

Las nuevas tecnologías implican nuevos conceptos de operación y nuevas estructuras en la organización. Aunque predecir el futuro con precisión no es fácil, es más que probable que las tecnologías asociadas a los UAS continuarán su rápido avance en los estos próximos años. Esta tecnología revolucionaria tendrá implicaciones estratégicas y requerirá la total transformación de las estructuras en las organizaciones de defensa tanto nacionales como multinacionales.

¿Son los UAS algo más que una versión sin piloto de los aviones tripulados?

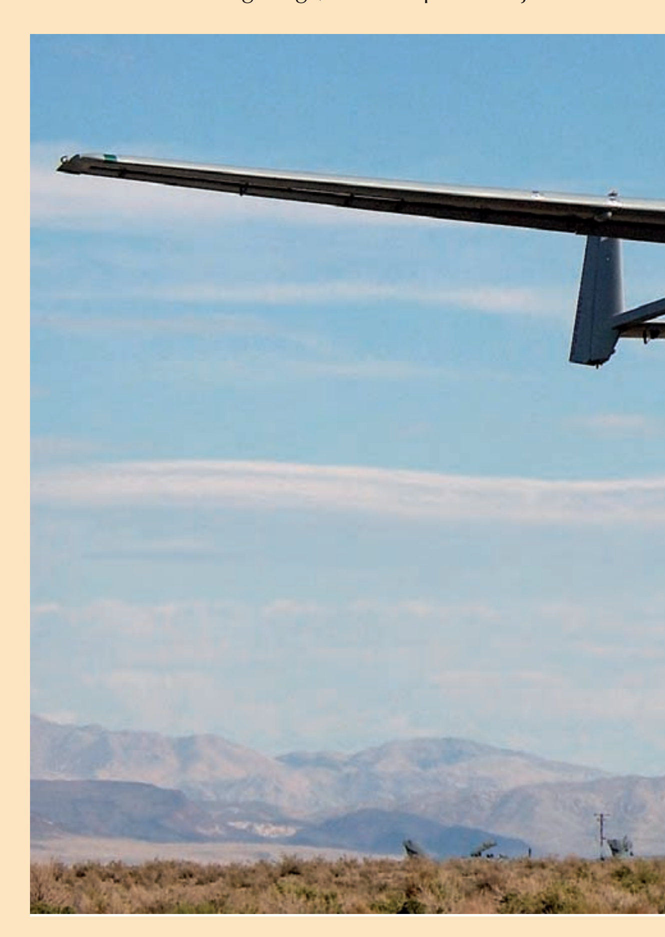
Existe la opinión generalizada de que se tenderá a reducir más y más la aviación tripulada, frente al aumento de misiones y roles asumidos por los UAS. Simultáneamente, deberán potenciarse las operaciones autónomas de estos sistemas es decir, operando sin conexión data-link con una estación de control en tierra, para que la demanda de ancho de banda que se produzca debido al aumento de operaciones con UAS no llegue a valores difíciles de satisfacer.

Dejando aparte el factor limitativo del ancho de banda disponible, se prevé que pocas restricciones limitarán el crecimiento exponencial de operaciones aéreas llevadas a cabo por estos sistemas no tripulados: en el área militar, se irá más allá del empleo de UAS como sistemas de información, vigilancia o apoyo cercano, para pasar a ser empleados en todo el espectro de misiones disponibles. De hecho, las plataformas actuales evolucionarán para proporcionar mayores performances que proporcionen mejores capacidades militares. Diversos proyectos de aviones de combate no tripulados (UCAV) ya están siendo desarrollados por la industria. Pero será en el campo civil donde, al igual que ocurrió con la aviación convencional, puedan producirse los avances más significativos. Ciertas características de estos sistemas, como la persistencia, los harán idóneos para cubrir ciertas demandas del sector civil respecto a operaciones aéreas (control de fronteras, lucha contra la droga y el crimen, vigilancia de ecosistemas, etc.)

Persistencia: una nueva y crucial capacidad para la fuerza aerea

Una de las ventajas que proporcionarán los UAS al Comandante de la Batalla Aérea será la capacidad de persistencia, al poder mantener una presencia aérea sobre el área de interés durante un largo periodo de tiempo (incluso de forma ilimitada si se racionalizan los relevos de las plataformas). Además de las ventajas que esto supone desde el punto de vista de la inteligencia para el caso de una plataforma ISR, la persistencia proporciona un factor de disuasión adicional, ya que la presencia permanente de un medio aéreo sobre la zona de objetivos ejerce una presión adicional sobre el enemigo, y puede modificar su conducta.

Un caso particular supone las operaciones contra objetivos de alto valor sensibles en el tiempo (Time Sensitive Targets, TST). Esta capacidad resulta idónea frente a este tipo de objetivos: por un lado se mantiene una observación continua sobre el objetivo (con lo que éste deja de ser "time sensitive"); por otro lado, estos sistemas permiten reducir al mínimo el tiempo empleado en el ciclo de decisión de "targeting", con lo que el objetivo



podría ser atacado inmediatamente después de que haya sido localizado.

No todo son ventajas asociadas a esta nueva capacidad. Una mayor persistencia requerirá normalmente una mayor dotación de personal para atender el sistema. También tendrán que ser revisados los criterios de fatiga para las tripulaciones, ya que estas tendrán que afrontar mayores periodos de actividad. Por otro lado, los UCAS armados deberán afrontar la posibilidad de gastar pronto su armamento debido a largos periodos de operación, por lo que una solución podría ser el desarrollo de armamento no convencional (por ejemplo, basado en láser), que permita ser empleado un mayor número de veces.

CONCLUSIONES

Parte de las sesiones de trabajo organizadas por la Cátedra Kindelán del año 2009 se dedicaron al estudio de una serie de aspectos relacionados con el empleo operativo de los UAS.

Respecto al área de Mando y Control de estos sistemas, se aceptó su empleo coordinado con otros medios tripulados bajo el control centralizado de una autoridad aérea que optimice la operación de los medios aéreos disponibles. La capacidad de control desde lugares remotos aporta a estos sistemas toda una serie de ventajas, aunque también presenta nuevos retos.

Se identificó que los principales obstáculos que deben superar estos sistemas para contribuir a su proliferación y desarrollo son: por un lado, aumentar el ancho de banda disponible que limita actualmente el número de frecuencias (y con ello el de plataformas aéreas que operan de forma simultánea); por otro lado, se opinó que debe mejorarse su integración con otros medios aéreos tripulados. Para lograr esto último, deberán potenciarse los sistemas *sense and avoid* que equipan a los UAS, de forma que la operación de éstos no se haga de forma segregada al resto de aeronaves, sino que la integración que se obtenga sea total.

La implantación de armamento en los sistemas aéreos no tripulados, y la mejora de las performances de vuelo proporcionadas, permitirá aumentar enormemente el número de operaciones aéreas para las que los UAS constituyen la plataforma idónea. Una de las características más apreciadas de estos sistemas será la de persistencia.

Por último, se predijo un aumento exponencial del número de UAS que operarán en el futuro, llevado tanto por el aumento de las capacidades militares ofrecidas por estos sistemas, como por las posibilidades que pueden aportar al segmento civil •



dossier

El empleo de sistemas aéreos no tripulados

Una estrategia innovadora

FERNANDO HORCADA RUBIO
Coronel de Aviación

Desde su primer vuelo dentro del programa de Demostración de Tecnología de Concepto Avanzado (ACTD)[1], en junio de 1994, el prototipo del sistema aéreo no pilotado RQ-1 "Predator" exhibió unas capacidades más que notables para apoyar las operaciones militares. Pero los diseñadores de ese avión sin piloto lo habían concebido para ser mucho más que un simple medio barato y seguro de vigilancia, reconocimiento y adquisición de inteligencia (ISR). Cuando en febrero de 2001 se certificó el disparo de un misil aire-tierra AGM-114 Hellfire desde un Predator MQ-1, la sensación de que estos nuevos sistemas podrían suponer una auténtica revolución en el arte de la guerra, similar a las que en el pasado provocaron la invención de la pólvora o la aparición de la Aviación en los cielos de los campos de batalla, empezó a tomar forma en las mentes de muchos estrategas.

En realidad, el origen de los aviones no pilotados se remonta a mucho antes, incluso a los inicios de la Aviación. En este sentido, ya desde las primeras décadas del siglo XX existen evidencias en diversos países de los intentos por construir aeronaves no tripuladas, que en la mayoría de los casos no pasaron de ser meros proyectos o experimentos de mayor o menor fortuna. Pero fue a partir del final de la Segunda Guerra Mundial, especialmente en los EE.UU, cuando se comenzaron a desarrollar y utilizar de forma sistemática vehículos aéreos sin piloto para las más diversas misiones. De los iniciales "drones", aún en uso, empleados exclusivamente como blancos (incluso supersónicos) para entrenamiento de tiro antiaéreo y aire-aire, se pasó a los aviones de control remoto (RPV) que fueron asumiendo nuevas misiones de forma paulatina. En la década de los años 60, se desarrollaron sucesivas series de familia Firebee para reconocimiento, guerra electrónica (ECM), inteligencia de señales (SIGINT) e incluso como señuelos no recuperables (decoys) para engañar a las defensas enemigas. Sistemas similares, inicialmente diseñados para reconocimiento fotográfico, fueron posteriormente dotados de cámara de TV y transmisor para operación en tiempo real y participaron en operaciones reales en el Sudeste Asiático. Fue precisamente a un RPV de esta familia (BGM-34A) al que se le atribuye el primer disparo de un misil (AGM-65 Maverick) desde un avión no tripulado a principios de los años 70.

También Israel desde la Guerra del Yom Kippur en 1973, ha utilizando profusamente sus propios desarrollos de RPV, con diversos cometidos y notables éxitos, lo que le ha convertido hoy en día en una de las potencias en el campo del desarrollo de modernos UAS.

Cabe preguntarse entonces, ¿por qué si se han ve-

[1]El Advanced Concept Technology Demonstration (ACTD), es un programa de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de la Defensa (DARPA), perteneciente al Departamento de Defensa (DoD) de los EE.UU.

nido utilizando vehículos aéreos sin piloto desde hace más de 60 años la mayoría de los analistas consideran el nacimiento del RQ-1 Predator como la línea divisoria que establece un antes y un después en el desarrollo de los sistemas aéreos no tripulados?.

Aunque la respuesta a esta cuestión podría justificar por sí misma un nuevo artículo, puede resumirse diciendo que si bien tanto los antiguos RPV como los actuales UAS se basan en la utilización de medios aéreos controlados remotamente, su concepto de empleo y capacidades tecnológicas difieren enormemente. En efecto, si los RPV eran considerados como sistemas "de apoyo" a las operaciones aéreas, los UAS son capaces de desarrollar por sí mismos una amplia gama de misiones, específicas o conjuntas, tácticas o estratégicas, de combate o de apoyo al combate; y todo ello utilizando la misma plataforma, capaz de llevar a cabo distintos roles en el trascurso de una sola misión, de suministrar información y capacidad de respuesta en tiempo real al nivel de mando que se requiera y, en conclusión, de facilitar y agilizar enormemente la toma de decisiones.

Todas estas cualidades han hecho de los UAS una capacidad indispensable en la resolución de los conflictos actuales y su empleo implica importantes cambios estratégicos. En esta línea, el Centro de Competencia Conjunto sobre Poder Aéreo (JAPCC) de la Alianza estableció en su Concepto Estratégico de Empleo de los UAS en la OTAN, *"el empleo de los UAS debe ser incorporado a los conceptos operativos a través del todo el espectro de las operaciones militares, debiendo ser tenidos en cuenta en los desarrollos o modificaciones de conceptos de operación, doctrina, STANAGs y tácticas, técnicas y procedimientos (TTPs)"*.

Como vemos, los UAS están impulsando una importante evolución de la estrategia aliada que, en poco tiempo, puede convertirse en una auténtica revolución estratégica, de la que nuestra Nación no puede permanecer ignorante.

LOS UAS: UNA TECNOLOGÍA PROMETEDORA

Pensar en los UAS como simples aviones sin piloto es lo mismo que considerar los teléfonos móviles como simples teléfonos sin cables, es decir, obviar todos los cambios sociales y organizativos que el pequeño aparato que hoy en día todos llevamos en nuestro bolsillo ha supuesto para las sociedades del inicio del tercer milenio. Y al igual que en el caso de los teléfonos móviles primitivos, las capacidades reales de los UAS están todavía por desarrollar.

A la hora de incorporar nuevas tecnologías, existe la tendencia natural de los seres humanos a emplear una nueva capacidad como una simple versión mejorada de otra anterior. Así, los oficinistas de hace sólo un par de décadas utilizaban los ordenadores como meros procesadores de texto, y hasta cierto punto esto era correcto, ya que tenían capacidad para llevar a cabo una tarea existente (mecanografiar) de forma más rápida y fácil. Sin embargo, los ordenadores finalmente han introducido nuevas funciones y nuevas formas de trabajo que han revolucionado nuestras oficinas. Mucha gente se resistió a esta transformación durante años (y aún alguno se resiste), manteniendo secretarias, escribientes y delineantes, y exigiendo todos los documentos de trabajo "en papel" y por el conducto debido. Todos ellos han sido lentamente desplazados de los puestos competitivos por la fuerza de los acontecimien-

tos. La lección aprendida del desarrollo de los ordenadores es que, aunque el cambio inicial pueda ser lineal (y compatible con las estructuras existentes), los efectos finales pueden acabar minando esas mismas estructuras.

En otras palabras, entender las nuevas tecnologías simplemente como una versión mejorada de sus predecesoras tiene siempre un recorrido corto, y es en ese estadio inicial de comprensión en que nos hallamos ahora en lo que respecta a los UAS. Por ello, aunque no podemos adivinar el futuro con precisión, se puede predecir que, a pesar de que será necesario cambiar muchos conceptos y adaptar las actuales estructuras, el desarrollo de los UAS continuará su rápido avance, según las tecnologías asociadas vayan solucionando los retos actuales.

Ciertamente, a los usuarios de los UAS les gustaría poder extender sus capacidades más allá de lo que la tecnología actual les permite. Lo que estableció la radical diferencia entre los antiguos RPV y los actuales UAS es la gran capacidad de comunicación y transmisión de información de estos últimos a puntos situados más allá del alcance visual (BLOS), gracias al desarrollo de la tecnología de las comunicaciones vía satélite (SATCOM) y fibra óptica. Pero conforme los requisitos de los UAS se hacen más y más exigentes y el número de UAS operativos disponibles crece exponencialmente, las necesidades de ancho de banda y frecuencias disponibles pueden suponer una limitación importante en su desarrollo. Sin embargo, las limitaciones tecnológicas de hoy en día pueden ser superadas antes de lo que somos capaces de imaginar.

En este sentido, debemos ser optimistas en lo que se refiere a la capacidad del ingenio humano y de respuesta de la industria a los retos tecnológicos que se le plantean. Hay que considerar la vigencia de la ley de Moore, que en 1965 estableció que la complejidad de los circuitos integrados se duplicaría cada año, con una reducción considerable de su precio. En 1975, el propio Gordon E. Moore modificó su propia ley al afirmar que el ritmo bajaría, ya que, a partir de esa fecha, la capacidad de integración se duplicaría aproximadamente cada 24 meses. Aunque estos vaticinios se han ido cumpliendo escrupulosamente durante las pasadas décadas, recientemente Moore ha puesto fecha de caducidad a su ley, diciendo que dejaría de cumplirse en un plazo de entre 10 y 15 años; sin embargo, también ha asegurado que una nueva tecnología vendrá a suplir a la actual, por lo que no es previsible un "estancamiento" en el crecimiento de la capacidad de proceso de datos.

En efecto, el conocimiento humano está hoy en día digitalizado, permitiendo un rapidísimo intercambio de datos multidisciplinares. Cada día se diseñan nuevos sensores en todos los órdenes de la vida, desde el campo de la medicina al de la seguridad. El gasto global en tecnologías de la información y la comunicación pasará de 4 trillones de dólares anuales en 2011, de acuerdo con el estudio Digital Planet 2008 llevado a cabo por la Alianza Mundial de la Tecnología de la Información y Servicios – WITSA. En lo que afecta a las principales naciones inversoras analizadas en este informe (que sitúa a España en el 10º puesto), la tendencia individual no indica ralentización, y colectivamente permite predecir avances logarítmicos en tecnologías asociadas a los UAS durante varios años.

Es por ello, que podemos vaticinar, sin excesivo riesgo a equivocarnos, que las capacidades de los UAS se incrementarán en las próximas décadas, multiplicando las misiones que serán capaces de asumir, y generalizando su empleo operativo.

LA PERSISTENCIA COMO VENTAJA ESTRATÉGICA

A la hora de vaticinar un futuro favorable para los UAS, los estrategas han tenido en cuenta las ventajas operativas que estos sistemas aportan a la aviación clásica (entendiendo como tal al conjunto de los aviones tripulados). A las características tradicionales del poder aéreo: flexibilidad, velocidad, capacidad de penetración, etc. se suman ahora algunas nuevas como: economía de medios (materiales y humanos), mínimo riesgo y, sobre todo, gran autonomía y persistencia.



Estos dos términos, autonomía y persistencia, aunque íntimamente relacionados, no deben ser confundidos. Mientras que autonomía se entiende como el tiempo que una aeronave es capaz de mantenerse en el aire de forma autónoma, la persistencia se refiere a la tenacidad en el propósito y efectos de la misión. De acuerdo con esta visión y en contra de lo que hasta ahora se ha venido considerando, el disponer de capacidad de reabastecimiento en vuelo (AAR) no dotaría de mayor autonomía a un avión, sino de mayor persistencia en su misión.

En este sentido, ha sido su gran capacidad de persistencia, unida a su adaptabilidad a las misiones difíciles (las denominadas *dull and dirty*), lo que ha hecho a los UAS merecedores de un papel primordial en las operaciones modernas. La autonomía de los actuales sistemas MALE (altitud media y gran autonomía), que ronda las 24 horas, puede verse notablemente incrementada en próximos desarrollos. El objetivo estratégico último sería la persistencia total,

es decir, la permanencia continua mediante relevos sucesivos de UAS de gran autonomía.

Las aportaciones de los UAS al campo de la estrategia, están siendo analizadas por los expertos en numerosos foros. Un grupo de ellos lo hicieron en la revista *Air & Space Power Journal*[2]. Para ellos, los UAS podrán ofrecer en breve un grado de persistencia inimaginable por las generaciones anteriores de líderes militares. Podrán rondar en masa por casi cualquier punto del planeta durante días. Grandes flotas de UAS ofrecerán inteligencia, vigilancia y reconocimiento persistentes, capacidad de combate persistente, apoyo logístico persistente, etc. La ausencia de piloto además de facilitar enormemente el aumento de la persistencia, permitirá asumir mayores riesgos y concebir diseños mucho más agresivos.

La persistencia tiene implicaciones estratégicas. Los efectos conseguidos a través de UAS en coordinación con otras capacidades militares conjuntas, abren nuevas posibilidades a la disuasión. En este sentido, una nación o alianza de naciones podrá enfrentarse persistentemente a otra nación o grupos insurgentes por largos períodos de tiempo sin necesidad de implicar grandes despliegues. La larga guerra contra el terrorismo global, que no es sino un tipo de conflicto persistente, podría ser afrontada mediante el empleo de UAS, que proporcionarían efectos persistentes contra un enemigo persistente, a un ritmo sostenible para los medios de las naciones aliadas.

Otro importante aspecto estratégico relacionado con la persistencia es el que puede identificarse con la aplicación del Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Según esta teoría, no es posible predecir con exactitud la posición de un electrón porque la propia observación modifica la conducta de la partícula. Aunque promulgada para las partículas físicas, esta teoría es adaptable en buena medida a la conducta de los seres vivos. Aplicada al campo de la estrategia, la conclusión sería que, ya que cada acto de observación modifica en cierto modo la conducta del observado, la vigilancia persistente y sistemática sobre un potencial enemigo (por ejemplo, mediante el empleo de una red de UAS) puede tener un efecto dinámico sobre el adversario, es decir, permitir a las fuerzas propias influir sobre las enemigas consiguiendo el efecto deseado sin necesidad de enfrentarse con ellas. Lo que Sun-Tzu denominó "el arte supremo de la guerra".

En opinión del Vice-Marshal (R) de la RAF, R.A. Mason[3], una red de UAS persistentes puede negar al enemigo la capacidad de sorpresa a corto plazo, concediendo, por el contrario, a las fuerzas aliadas una ventaja temporal irremplazable que les permita mantener prolongados conflictos de baja intensidad con niveles de riesgo aceptables, en términos políticos, económicos y de pérdidas humanas. Aún más, una red de UAS persistentes permitirá a los líderes políticos y militares proporcionar respuestas en tiempo real a las circunstancias cambiantes de la situación, así como determinar el momento y ritmo de la acción apropiada: una rápida respuesta pasando de la información a la acción en cuestión de segundos, o una reacción mesurada a lo largo de días, meses, o incluso años.

Por contra, el Vice-Marshal Mason, también advierte que, en medio del entusiasmo, se debe de hacer una llamada de atención sobre los numerosos avances y retrocesos de los nuevos armamentos



[2]"Assimilating Unmanned Aircraft", Air & Space Power Journal, Summer 2009 edition, págs. 5-10.

[3]"Assimilating Unmanned Aircraft", Air & Space Power Journal, Summer 2009 edition, pág. 10



a lo largo de la Historia Militar. Es decir, el clásico movimiento pendular entre lo ofensivo y lo defensivo cuando la puesta en servicio de una nueva arma o sistema sirve de estímulo para el desarrollo de otro en su contra. En este sentido, puede anticiparse que la tecnología de los UAS no será una excepción. El actual liderazgo de Occidente (en especial, de los EE.UU) en este campo será probablemente menor a medida que las economías en expansión, como China o la India, impulsen el desarrollo de la tecnología avanzada en otros países. Por ello, resultará cada vez más difícil de mantener inalterable la ventaja tecnológica que proporcionan los UAS, especialmente frente a naciones resueltas a defender su libertad de acción ante la invasión de su espacio aéreo o la amenaza a su soberanía.

Por supuesto, un enemigo que se sienta persistentemente observado se verá abocado a modificar sus conductas por otras más difíciles de detectar, identificar y anticipar, incluso buscando nuevas formas de contrarrestar la acción de los UAS mediante medidas más agresivas, incluidas acciones asimétricas situadas fuera del marco ético-jurídico de las convenciones internacionales. Esto podría provocar un efecto contrario al deseado y dificultar la acción de las fuerzas propias. Es por ello que cualquier campaña de vigilancia debe ser cuidadosamente planeada y hábilmente ejecutada para lograr los efectos deseados. Y en cualquier caso, la acción de la vigilancia persistente siempre conseguirá la pérdida de la iniciativa y de la libertad de acción del potencial enemigo, evitando que una situación de riesgo se transforme en una auténtica amenaza demasiado rápidamente para poder ser contrarrestada con otro tipo de medidas; en otras palabras, proporcionará a los líderes políticos y militares el grado deseado de superioridad en las decisiones. Tal es, por ejemplo, el actual caso de Irán, donde una intensa campaña de vigilancia ha obligado ya a enviar bajo tierra su programa nuclear, retrasando y complicando la consecución de sus objetivos estratégicos, los cuales quizás ya habría alcanzado de no ser por esa vigilancia exhaustiva.

Puede concluirse, por lo tanto, que el desarrollo de los UAS supondrá una contribución a la estrategia comparable a la que han supuesto otros grandes inventos a lo largo de la Historia. Pero como esos casos, es forzoso comprender que las tecnologías revolucionarias implican un proceso de transformación en las organizaciones y sus formas de operar. Y en este proceso, la anticipación siempre será más ventajosa para la propia organización que esperar, como en el caso anteriormente comentado de los ordenadores en las oficinas, a que el cambio se acabe produciendo por la fuerza de los acontecimientos.

LA TRANSFORMACIÓN NECESARIA

A la hora de escribir este artículo no es posible anticipar cómo será la transformación que, sin duda, sufrirán las organizaciones de defensa para adaptarse a los retos que impone una nueva tecnología que puede revolucionar el arte de la guerra;

sólo puede avanzarse que ésta será, sin duda, inevitable y multilateral.

Inevitable, porque a pesar de la resistencia natural al cambio que caracteriza a cualquier organización humana, se hará patente la necesidad de modificar muchas de los actuales criterios, estructuras y procedimientos para poder explotar adecuadamente un sistema capaz de distribuir información esencial en tiempo real desde el campo de batalla hasta los niveles de decisión más altos; de modificar su role e incluso el carácter de su misión (de táctico a estratégico) en el trascurso de un mismo vuelo; y de proporcionar por sí mismo una respuesta inmediata.

Y multilateral, porque la transformación será necesaria en varias dimensiones: una horizontal, que afectará a toda la institución, desde los presupuestos y adquisiciones a la organización y doctrina, pasando por plantillas, perfiles de carrera, etc; otra vertical, que implicará modificaciones en la gestión y explotación del espacio aéreo, desde el suelo hasta el segmento espacial; y una tercera, en profundidad, que afectará a la explotación del espectro electromagnético y el ciberespacio, incluida la defensa en estos campos. Una tarea, en resumen, ingente y apasionante que las naciones que han optado por incorporar UAS a sus sistemas de defensa deberán abordar individual y colectivamente durante las próximas décadas.

España, que ya utiliza UAS tácticos y mantiene la obtención de UAS operacionales en su programa de adquisición de capacidades militares, no puede permanecer ajena a esta necesidad de transformación. El debate no debe quedar reducido al ámbito de quién operará qué (lo que, por cierto, es aún una cuestión no resuelta en países más adelantados en este campo, como los EE.UU), sino que debe centrarse en cómo operar un sistema para integrar mejor las necesidades de todos los actores implicados, recopilar, seleccionar y distribuir la información disponible entre todos ellos, y proporcionarles, además, capacidad de respuesta en tiempo real. Existe un gran paralelismo con el desarrollo de la Aviación en sus inicios, que es paradigmático: no fue sino hasta la creación de las Fuerzas Aéreas independientes que pudo explotarse el verdadero potencial del poder aéreo, como un sistema sólido y flexible, perfectamente integrado con el entorno en que lleva a cabo su misión. En este sentido, la opinión de los expertos de 16 naciones que participaron en la Cátedra Kindelán el pasado mes de noviembre, en su XIX Seminario dedicado al empleo operativo de los UAS, fue unánime en este sentido: el conocido axioma de "control centralizado y ejecución descentralizada" permanece válido para los UAS, al igual que en el caso de la Aviación tripulada.

Desde luego, no será una tarea fácil abordar una transformación de este calado, que afecta a tres pilares de la estructura de la defensa: tecnología, doctrina y organización. El éxito dependerá, en buena medida, de una adecuada dirección y liderazgo, capaz de identificar problemas, proponer soluciones, implementarlas y controlar su desarrollo. Pero para esto no sólo es necesaria la existencia de un líder (no siempre fácil de encontrar) con la capacidad y los conocimientos suficientes para esa misión, sino que, además, debe ser situado en el nivel conveniente de autoridad, suministrarle los recursos adecuados y, no menos importante, mantenerlo en el puesto durante un tiempo suficientemente prolongado para permitirle conseguir avances significativos.

Es esta una necesidad que hoy en día se plantean todas las naciones que han optado por incorporar UAS en sus inventarios, y en algunos foros el debate académico es intenso. En lo que afecta a España, creo sincera y objetivamente que, hoy por hoy, sólo en el ámbito del Ejército del Aire puede encontrarse ese liderazgo y la estructura imprescindible para poder llevar a cabo esta tarea de transformación. Las dificultades existentes para poder iniciar este proceso de la forma señalada constituyen la mejor prueba de la necesidad misma de esta transformación. •

Transportes de fabricación española con la Cruz de Cristo

Del C-212 al C-295 al servicio de la Fuerza Aérea de Portugal

JULIO MAIZ SANZ

EN LOS AÑOS SETENTA LA FUERZA AÉREA DE PORTUGAL CONFIÓ EN LA EMPRESA ESPAÑOLA CASA PARA QUE LE EQUIPARA CON AVIONES DE TRANSPORTE C-212 AVIOCAR. TREINTA CUATRO AÑOS DESPUÉS, LA EXCELENTE EXPERIENCIA CON ÉSTE HA DETERMINADO EN BUENA MEDIDA QUE SE ESTÉN SUSTITUYENDO POR UNA DOCENA DE POLIMOTORES DE LA MISMA EMPRESA, HOY AIRBUS MILITARY, MODELO C-295, QUE CUBRIRÁN MISIONES DE TRANSPORTE, ASÍ COMO DE PATRULLA Y VIGILANCIA MARÍTIMA.

No dudamos que en la elección del C-295 habrá tenido mucho que ver la brillante carrera operativa de 35 años del C-212, primero como avión de transporte y posteriormente en múltiples funciones en la FAP (Força Aerea de Portugal). Por tanto, repasemos los 35 años que han pasado entre la entrada en servicio del Aviocar y la llegada, y primeros pasos, de los EADS-CASA C-295 en la Base Aérea de Montijo, o BA-6 de Montijo aplicando la numeración y denominación lusa, donde han reequipado a la 502 Esquadra (escuadrón). Un periodo de tiempo que igualmente ha sido también muy decisivo para la historia de Portugal, un país tan cercano geográficamente a España y a la vez, en muchas ocasiones, tan lejano en el conocimiento de su historia y situación actual.

DE ÁFRICA A LA METRÓPOLI

A principios de la década de los setenta, las Fuerzas Armadas de Portugal libraban una dura guerra en las entonces colonias lusas de Angola, Guinea Bissau y Mozambique.

El conflicto, iniciado en 1961 en Angola, había propiciado una gran expansión de la FAP, que además se había convertido en un muy eficaz instrumento con el que apoyar a las fuerzas terrestres que luchaban una dura guerra de guerrillas en los mencionados territorios contra los movimientos independentistas, la mayor parte de los cuales eran de corte marxista.

De hecho, militarmente hablando las FAS lusas prácticamente habían ganado el conflicto, administrando de una forma muy inteligente sus fuerzas y los escasos medios materiales con los que contaban. Si bien el conflicto provocó una fractura social en el propio Portugal, que dio lugar a la deno-



Julio Maíz

Con motivo de cumplir 160.000 horas de vuelo, la primavera pasada, se pintó este C-212 con una decoración especial.

Un C-295 M volando sobre la costa lusa.

BA-6 Fuerza Aérea de Portugal

minada Revolución de los Claveles, iniciada el 25 de abril de 1974, y a dos años de gran inestabilidad política que, afortunadamente, al final, vio surgir al moderno Portugal democrático.

Es de destacar que en aquellos años la experimentada FAP, tras más de 10 años de guerra, tenía muy claros sus criterios operativos y con qué tipo de aparatos se debía de equipar cara a la Guerra de África. Así, ante la necesidad de ir sustituyendo a los transportes Douglas C-47 y complementar a los aparatos de cooperación Do-27, se pensó en adquirir un avión de transporte táctico y logístico de fácil mantenimiento, no excesivamente caro, pero sobre todo que pudiera operar desde pistas no preparadas, como eran la mayoría de las de las colonias comentadas.

Tras el pertinente estudio, no se fueron muy lejos a comprarlo, ya que el modelo elegido fue el transporte biturbina español CASA C-212 Aviocar.

Portugal, fue el primer cliente extranjero del aparato, que había volado por primera vez en 26 de marzo de 1971, y que por entonces era una incógnita en lo que respecta a sus resultados operativos. Así la FAP, junto al EA (Ejército del Aire) español, se convirtió en el cliente lanzador del transporte ligero de la entonces empresa CASA (Construcciones Aeronáuticas Sociedad Anónima).

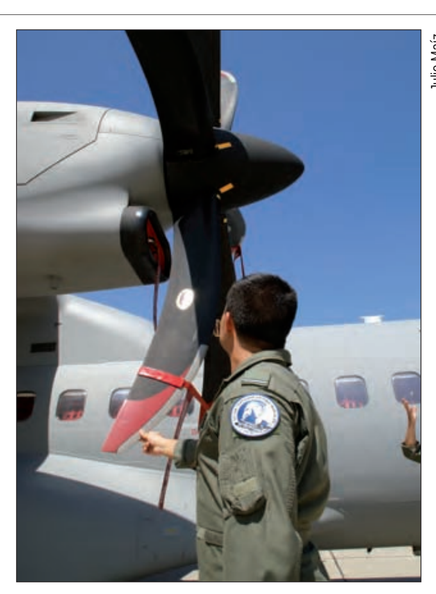
Los planes iniciales lusos preveían adquirir hasta una cuarentena de aparatos, con los que operar tanto en Portugal como, sobre todo, en las colonias africanas.

En 1972 el Gobierno luso realizó un pedido para adquirir veintiocho C-212, que posteriormente redujo a veinticuatro, poniendo especial énfasis en la prisa que corría dicho encargo, por la urgencia de mandarlos a África. Ante tal requerimiento, la empresa constructora destinó cuatro de



Julio Maíz

Los primeros C-295 M llegaron a su base de Montijo la primavera de 2009.



Julio Maíz

Uno de los alferez de la 502 Esquadra revisando el anclaje de las palas de su C-295 M.

los primeros aviones, del subtipo C-212A-100-A-1, que salían de la cadena de montaje para el EA, a hacer frente al pedido portugués. Estos aviones estaban ya casi listos para su entrega, por lo que fueron enviados a la FAP con el esquema de pintura arena, verde y marrón, el denominado lagarto, que por entonces utilizaban todos los aviones tácticos del EA. Los cuatro aparatos se denominaron en Portugal como C-212A-1.

Estos cuatro aviones, numerados por la FAP del 6501 al 6504, llegaron entre octubre de 1974 y enero de 1975. Posteriormente fueron llegando, entre 1975 y 1976, los 16 del tipo C-212-100-A-2P, que ya estaban fabricados según las especificaciones de la FAP y denominados en ésta como C-212A-2. Finalmente en 1976 también volaron desde la cadena de montaje de San Pablo (Sevilla) a la Base Aérea BA-3 Tancos los últimos cuatro de este pedido, del modelo denominado C-212B-2, dado que estaban modificados como aparatos para realizar funciones de cartografía aérea.

La primera unidad lusa en utilizarlos fue la 502 Esquadra "Elefantes", integrada, por entonces, en el Grupo 31, con sede en la mencionada BA-3, que se hizo cargo de ellos, y tras un breve periodo de instrucción empezó a operarlos, en tareas de transporte y de lanzamiento de paracaídas, incluido el equipo acrobático "Falcoes Negros", que efectuaban espectaculares figuras mientras bajaban en caída libre.

También se usaron para transportar a los paracaidistas de la cercana base de Portela hasta Lisboa, para hacer frente a las unidades sublevadas el día 11 de marzo de 1975. Igualmente la Esquadra se vio implicada en el otro intento fracasado de golpe de estado del 25 de noviembre de 1975,

LOS AVIOCAR PORTUGUESES

C-212-100 Aviocar

Matrícula FAP	Tipo/Modelo	Nº Constr.	Estado / Observaciones
16501	C-212A-1	A1-3-13	dado de baja, 2004 / almacenado, Beja. EW
16502	C-212A-1	A1-4-14	dado de baja, 2004 / almacenado, Beja. EW
16503	C-212A-1	A1-7-17	dado de baja / Museo del Aire de la FAP.
16504	C-212A-1	A1-8-18	activo, Esq. 401
16505	C-212A-2	A2-1-25	activo, Esq. 401
16506	C-212A-2	A2-2-26	dado de baja / almacenado, Sintra.
16507	C-212A-2	A2-3-28	dado de baja / almacenado, Sintra.
16508	C-212A-2	A2-4-29	activo, Esq. 401
16509	C-212A-2	A2-5-32	activo, Esq. 401
16510	C-212A-2	A2-6-23	activo, Esq. 401
16511	C-212A-2	A2-7-35	dado de baja / almacenado, Beja.
16512	C-212A-2	A2-8-36	activo, Esq. 401
16513	C-212A-2	A2-9-37	activo, Esq. 401
16514	C-212A-2	A2-19-38	activo, Esq. 401
16515	C-212A-2	A2-11-41	dado de baja / almacenado, Sintra.
6516	C-212A-2	A2-12-47	destruido en accidente, 1976
16517	C-212A-2	A2-13-49	activo, Esq. 401
6518	C-212A-2	A2-14-50	destruido en accidente, 1978
16519	C-212A-2	A2-15-53	dado de baja / almacenado, Beja.
16520	C-212A-2	A2-16-54	dado de baja / almacenado, Beja.
16521	C-212B-2	B2-1-56	activo, Esq. 401
16522	C-212B-2	B2-2-57	dado de baja / almacenado, Sintra.
16523	C-212B-2	B2-3-61	dado de baja / almacenado, Beja.
16524	C-212B-2	B2-4-62	dado de baja, almacenado, Sintra.

C-212-300MP Aviocar

Matrícula FAP	Tipo/Modelo	Nº Constr.	Estado
17201	C-212 S-2-1l	459	activo / Esq. 401
17202	C-212 S-2-2l	460	activo / Esq. 401

cuando las fuerzas más izquierdistas del Exercito alzadas toman varias bases aéreas, entre ellas la BA-3, atrapando momentáneamente allí a los técnicos españoles de CASA que se encontraban trabajando para formar a los mecánicos de la FAP. Afortunadamente, la deriva hacia una democracia de corte occidental triunfó y no se ha vuelto a producir ningún incidente más de este tipo.

Aunque en su inicio se produjeron dos accidentes, la fiabilidad del C-212 ha sido legendaria posteriormente.

Habría que recordar las dos tragedias que sufrió la FAP en la ya lejana década de los años setenta.

–La primera ocurría el día 19 de noviembre de 1976, cuando se perdía el aparato matriculado 6516, cuando realizaba la aproximación al aeropuerto de Lisboa, muriendo su tripulación completa de tres personas.

– El 5 de julio 1978, el aparato 6518 se accidentaba en la localidad de Faro, al sur del país, muriendo los dos tripulantes.

Afortunadamente desde entonces los Aviocar no han tenido ningún accidente, lo que demuestra la capacidad del servicio de mantenimiento de la FAP, la pericia y preparación de sus pilotos y unas gotas de buena suerte, que también son necesarias.

POLIVALENCIA DE LABORES Y MISIONES

La FAP ha sido uno de los usuarios de referencia del C-212, ya que lo han empleado en múltiples roles. Así, a las misiones de transporte y patrulla marítima, se unieron las de patrulla pesquera, SAR, de EW (Electronic Warfare/Guerra electrónica), entrenamiento de navegación, reconocimiento fotográfico, incluso el matriculado 16524 fue dotado de un aguijón, similar al de los P-3 Orion, que acogía un magnetómetro para realizar tareas de vigilancia geológica.

Otro apartado en el que se especializaron los C-212 lusos fue el de lanzamiento de carga aérea mediante un sistemas de extracción de éstas mediante paracaídas: LAPES, PDS, CDS y R/DB. En 1978 la empresa Irving Metric, en colaboración con los servicios técnicos de la FAP, dotó a los C-212 del sistema de lanzamiento A/M-100 Cargo Soller/Restraint, que utilizaron los Aviocar lusos hasta 1997.

En 1979 se activó, en la BA-3, la Esquadra 111 que tuvo asignado el C-212 numerado 6503 que fue adaptado con consolas para instrucción de navegación. La unidad realizó su trabajo de manera independiente hasta que en 1993 se desactivó, volviendo su personal a la 502 Esquadra, que había asumido las misiones de instrucción de pilotos de polimotores y navegación.

LOS C-295 PORTUGUESES

EADS-CASA C-295 – Matrículas FAP y números de serie
Lista de C-295 de la FAP (versiones PG01 (transporte) y VIMAR), que opera/operará la Esquadra 502 “Elefantes”:

- **16701** (S-041), PG01 (Avión instrumentado)
- **16702** (S-042), PG01, Entregado a la FAP (Feb.09)
- **16703** (S-047), PG01, Entregado a la FAP (Feb.09)
- **16704** (S-048), PG01, Entregado a la FAP (Abr.09)
- **16705** (S-057), PG01, Entregado a la FAP (Otoño.09)
- **16706** (S-059), PG01
- **16707** (S-061), PG01
- 16708 (S-052) VIMAR
- 16709 (S-055) VIMAR
- 16710 VIMAR
- 16711 VIMAR
- 16712 VIMAR


Julio Maíz

C-212 equipados con paneles dotados de butacas para realizar misiones de transporte VIP.


Julio Maíz

Los C-212-300 son los aparatos más modernos con los que cuenta la 401 Esquadra.


Julio Maiz

Un C-212 de la 401 Esquadra despegando.

A estas tareas se les unirían los destacamentos en las islas del archipiélago portugués de Madeira, y, desde 1988, en las lejanas islas de Santo Tomé y Principe (ex colonia portuguesa sita en el Golfo de Guinea), especialmente para labores de aeroevacuaciones médicas entre islas, para lo que los C-212 se configuran con camillas y equipos sanitarios.

Respecto al núcleo de EW se creó en 1983, cuando recibió sus EC-212 GALAKTRON de dotación, que eran los dos primeros numerados 6501 y 6502, tras ser transformados por parte de CASA en aviones EW. Durante su etapa inicial este núcleo especial dependió de la 401 Esquadra "Cientistas", si bien finalmente pasó a depender de la 502 Esquadra, aunque manteniendo siempre una gran autonomía, dado el carácter de sus misiones y confidencialidad de éstas.

Respecto a los aparatos, exteriormente son muy similares a los aparatos del mismo tipo del EA, aunque uno de los C-212 portugueses carecía del morro de pico de pato tan característico en estos aparatos. Finalmente, en el verano de 2004 se desactivó este núcleo, al dar de baja sendos aviones.

En 1996, también se destacó un aparato en Nápoles, a fín de apoyar las operaciones de la OTAN en la ex Yugoslavia. El C-212, de la 502 Esquadra, efectuó varios vuelos a Sarajevo, Split, Tuzla y Zagreb, cumpliendo 91,2 horas de vuelo en este escenario tan difícil. Reacuérdese el ataque al C-212 del EA en marzo de 1994 y que se volaba totalmente desprovistos de sistemas de autoprotección.

DE SINTRA A MONTIJO

A mediados de los años noventa se concentraban en la Base Aérea BA-1 de Sintra las dos Esquadras, la 401 y la 502, ambas equipadas con aviones CASA 212 Aviocar.

La 401 reunió la mayoría de los C-212 especiales. Así operó los modificados para cumplir roles de fotografía y cartografía con el sistema de cámaras Wild ARC-10, además de operar los dos C-212-300, llegados en 1994 que, modificados para transportar un radar AN/APS 128 de búsqueda, cumplen misiones de patrullaje marítimo, especialmente destinadas al control de pesca.



Un C-295 de la FAP en vuelo. Es de destacar que combina la matriculacion civil usada por el fabricante Airbus Military con la militar lusa.

A principios de los 2000, la Esquadra 502 se dedicaba a misiones de transporte aéreo, ya reseñadas, y a entrenar a las tripulaciones que luego pasaban a la 401 y la 711 Esquadra.

Esta última tuvo como base la BA-4 de Lajes, ubicada en la tercera isla del archipiélago de Las Azores. En esta base operan permanentemente, desde 1978, una Esquadra de aviones CASA 212-Aviocar, para pasar en 2007 a ser equipada con destacamentos de las Esquadra 502 y posteriormente de la 401.

Respecto a la numeración de los aparatos de la FAP, en 1994 se cambió ésta, pasando a ser las matriculas militares de cinco números

Así por ejemplo el mencionado primer Aviocar pasó de ser el 6501 al 16501.

En el año 2008, se decidió que la 502 Esquadra se reequiparía con los nuevos C-295, por lo que fue dando de baja sus aviones más cargados de horas y transfiriendo el resto a la 401 Esquadra, además de las responsabilidades de efectuar los referidos destacamentos en Madeira y Azores.

Para la primavera de 2009, la totalidad de los C-212 lusos estaban asignados a la 401 Esquadra, que pintó el aparato numerado 16517 con una decoración especial que conmemoraba las 160.000 horas de vuelo efectuadas, hasta entonces, por todos los Aviocar de la FAP. También por aquellas fechas la FAP había decidido centralizar toda su aviación de transporte en la BA-6 de Montijo, desde donde ya operaban los C-130 Hercules de la 501 Esquadra.

Allí se reactivaba con C-295 M, en abril de 2009, la 502 Esquadra, y se trasladaba el 26 de mayo de 2009 la 401 y sus Aviocar.

C-212: EN FASE FINAL OPERATIVA

Hasta que los C-295 tengan la plena operatividad, los Aviocar tendrán todavía un importante papel en la FAP.

Hoy en día la 401 Esquadra, que acaba de instalarse en los edificios, hangares y plataforma que ocupaba la extinta 751 Esquadra y sus Aerospatiale Puma, tiene todavía una importante labor que realizar.

Actualmente la unidad opera la totalidad de los C-212 operativos de la FAP, una docena en total, diez de la

versión 100 (A-1, A-2 y un B-2 según designación lusa), más los dos de la versión 300 de patrulla pesquera.

Los Aviocar del modelo 100 realizan como rol principal la patrulla marítima y SAR, además del transporte general, lanzamiento de paracaidistas y los vuelos VIP, dotando con módulos de butacas desmontables al avión para cumplir esta última misión.

Uno de los aparatos en servicio, el 16521, está adaptado para efectuar misiones de fotografía aérea, con la referida cámara Wild ARC-10.

La joya de la corona de la Esquadra son los dos aviones tipo 300MP (Patrulla Marítima), que llegaron en 1994 tras ser financiados con fondos de la UE, que realizan principalmente tareas de protección de los bancos pesqueros. No olvidemos que Portugal tiene las 2ª aguas jurisdiccionales más extensas de Europa, por las que discurren miles de barcos al año y se encuentran ricos caladeros de pesca. No es de extrañar la importancia que da la FAP a la patrulla marítima. Así los dos C-212-300 de la Esquadra son actualmente un buen elemento para el control de los barcos que transitan por la ZEE (Zona Exclusiva Económica) lusa, sobre todo pesqueros, contando con equipos de video y fotográfico con los que recoger la pruebas de realizar pesca ilegal. Así mismo tienen un sistema de conexión, on line, que facilita los datos de cualquier matricula naval consultada. Una vez localizado cualquier barco infractor se avisa a las patrulleras de la Marinha de Portugal, que son los encargados de capturar al barco, tras haber recibido mediante Data-Link los datos del navío infractor, posición, velocidad, rumbo, etc… en tiempo real.

LOS C-295 M Y VIMAR

Desde principios de la actual década la FAP era consciente de la necesidad de dotarse de un moderno polimotor, con el que ir sustituyendo a los C-212, en misiones de transporte y vigilancia marítima.

La FAP tiene una flota bastante escasa de C-130 Hercules, seis aparatos, y al protagonismo luso en misiones in-

EN MITAD DEL ATLÁNTICO: AVIOCAR EN LAS AZORES

Las islas Azores son uno de los puntos geográficos más vitales para la OTAN y eje de unión entre los países europeos de la Alianza y los socios del otro lado del Atlántico, Estados Unidos y Canadá. En la localidad de Lajes, sita en la denominada isla Terceira, está la Base Aérea del mismo nombre, un punto clave en el centro del Atlántico Norte y el principal aeródromo alternativo para cualquier aeronave que cruce esta transitada ruta que une Europa y América del Norte.

Aunque la Base se habilitó en 1923 por parte de la entonces aviación del ejército de Portugal, no sería hasta 1943, en plena Segunda Guerra Mundial, cuando los nuevos inquilinos de la Base, primero los británicos y después los estadounidenses desde 1944, agrandaron ésta y realizaron las principales infraestructuras iniciales. En aquellos momentos decisivos de la Batalla del Atlántico, frente a los sumergibles alemanes, desde allí se establecieron unidades antisubmarinas tanto de la RAF como de la US Navy.

Tras el final del conflicto, la recién creada USAF se mantuvo en la Base, hasta el momento, destacando aparatos de reabastecimiento que facilitan el gran tránsito de las formaciones de aviones de combate que van de un lado a otro del Atlántico.

En este escenario los pequeños C-212 de la FAP conviven con los grandes aviones cisternas KC-135 y KC-10 y los de transporte como los C-141 y los C-5 Galaxy.

En 1978 se decidió constituir una unidad de transporte, equipada con C-212, con la que cubrir las necesidades de transporte y SAR en el archipiélago de las Azores. Así en septiembre de aquel año se activaba la 503 Esquadra, que se denominaría como los "Golfihnos" (Delfines), Unidad encuadrada en el entonces Grupo 41 que tenía Cuartel General en Lajes. La Esquadra fue equipada con cuatro Aviocar, con los que se empezó la ardua labor de cubrir este extenso territorio.

Las Azores están formadas por nueve islas principales, que distan una media de 1.500 kilómetros de Lisboa y unos 3.400 kilómetros de Nueva York, teniendo en cuenta que entremedias de ambas ciudades solo está el Océano Atlántico y sus frías aguas.

Desde el principio los C-212 de la FAP fueron un factor fundamental de enlace entre las islas, en un momento en que la aviación comercial regional estaba muy poco desarrollada.

Especialmente importante es el enlace con la pequeña isla de Corvo, que dista 300 km de la Terceira, que durante años ha tenido en estos aviones de la FAP su cordón umbilical con el resto del archipiélago, ya fuera para trasladar accidentados o enfermos al hospital de Angra do Heroísmo (capital de la isla Terceira), como para recibir suministros básicos o equipos que reparasen los sistemas eléctricos de la isla.

Otra importante misión de los Aviocar es la de patrulla marítima, sobre todo para vigilar las ricas aguas pesqueras próximas al archipiélago. En este sentido se habrá de recordar que las ventanillas traseras de los C-212 lusos están dotadas de las denominas burbujas de ojos de pez, que permiten una mejor observación y poder emplear mucho mejor cámaras de fotos y videos con las que captar imágenes de los barcos sospechosos de contrabando, tráfico de drogas y pesca ilegal.

Igualmente los C-212, en combinación con los helicópteros Aerospatiale Puma de la 752 Esquadra, constituyen todavía un excelente binomio de SAR. En Lajes está el RCC (Centro de Coordinación de Rescate), que es responsable de una vasta extensión del Atlántico. Muchos marinos y aviadores le deben la vida a la acción combinada de los medios de la FAP en estas islas.



Julio Maiz

Detalle del panel de control de los sensores del C-212-300 de las FAP.

USAF

La Base aérea de Lages es una instalación de uso conjunto entre Portugal y Estados Unidos. En la imagen se puede observar su cercanía al mar y la rampa en la ques e ven KC-10, KC-135 y FA-18.

Esta coordinación llevó en octubre de 1993 a la FAP a activar la 711 Esquadra "Albatrozes" (albatros), siempre en la referida BA-4, creada de la fusión de la 503 con la 751 Esquadra equipada con helicópteros Puma. La idea fue proveer a estas islas de una Unidad de SAR que reuniese ambos medios de rescate: helicópteros y aviones, con una estructura muy similar al de los Escuadrones SAR del EA español.

La Esquadra fue activada con cinco aviones C-212A y cuatro helicópteros Aerospatiale SA-330 Puma, siendo la única mixta (aviones de ala fija y helicópteros) con la que ha contado la FAP, hasta su disolución el 11 de abril de 2007.

Los aviones de la Esquadra 711, tras la desaparición de la Unidad, fueron devueltos a la Península, para posteriormente darse de baja, y mandarse a la Base de Beja, para quedar en stock, en principio como fuente de repuestos. Se ha de tener en cuenta que estos aviones habían operado en un ambiente de gran salinidad que obviamente han desgastado más sus células que los operados desde el Continente.

Tras un año de destacamentos de dos C-212 de la 502 Esquadra, ha sido la 401 la que se ha hecho carga de éstos. Actualmente los nuevos C-295 de la FAP ya empiezan a ser habituales de la BA-4, de momento solo en vuelos de entrenamiento, en los que se realizan transportes de carga aérea. En un futuro próximo estarán allí destacamentos de los nuevos C-295 de la 502 Esquadra, tanto de la versión de trasporte como de los VIMAR, un aparato que "va que ni pintado" para cubrir un escenario como éste.

ternacionales como las de Timor Oriental y África, se sumaron pronto los destacamentos y enlaces, primero en Afganistán y luego en Iraq, que han superado su capacidad de transporte. Además la FAP renunció a la intención inicial de adquirir tres A400M.

Así mismo se necesitaba un avión de patrulla marítima con el que reforzar la flota de P-3 y sobre todo operar en misiones de patrulla pesquera, SAR, etc…, tareas para las que los costes operacionales de los Orion son muy altos.

Así el 18 de abril de 2005, tras un largo proceso de selección, se firmaba un contrato cifrado en 275 millones de euros entre DEFAERLOC-Locação de Aeronaves Militares (organismo estatal luso equivalente a nuestra DGAM) y la entonces empresa EADS-CASA, desde primeros de 2009 Airbus Military, por el que se encargaban doce C-295. De estos, siete son configurados para transporte táctico y general y evacuación sanitaria, denominados M en Portugal, y cinco VIMAR (Vigilancia Marítima, según designación lusa) para búsqueda y salvamento o SAR (Search And Rescue), vigilancia marítima y fotografía aérea.



Julio Maiz

Detalle de la parte delantera de uno de los C-212 de la FAP.

La compra se realizó al amparo de la Ley de Programación Militar (LPM).

Es de destacar que como finalista quedó el C-27J Spartan de la firma italiana Alenia Aeronautica, del grupo Finmeccanica, un aparato con muchos posibles, pero las cualidades marítimas de los C-295 VIMAR fueron determinantes para la elección final, y más en un país que intenta tanto racionalizar su material.

A finales de 2007 la factoría española de San Pablo (Sevilla), donde se construye el C-295, fue testigo del primer vuelo de un C-295 M portugués, que opera con una matrícula provisional S041, correspondiente a su número de fabricación. Este primer avión está instrumentado para poder obtener los datos con los que poder certificar los cambios de aviónica efectuados, sobre todo derivados de la sustitución del sistema de radar, así como integrar otros equipos que quiera integrar la FAP, como los sistemas de EW de fabricación estadounidense AN/ALQ-126B, actualmente en fase de integración en la factoría sevillana.

Con el segundo avión, el S042, se empezó el entrenamiento de los dos primeros militares lusos, los comandantes Azevedo y Bernardino, pilotos de la 502 Esquadra, que tras recibir la correspondiente formación teórica de EADS-CASA, a finales de 2007, iniciaron a principios de 2008 la transformación al tipo, en Sevilla a manos de los pilotos de la empresa española.

Posteriormente, todavía sin ser entregado oficialmente el S042, o 16762 según su matriculación militar, voló a Portugal para continuar el entrenamiento de sus tripulaciones y hacer la presentación del aparato en el país.

Allí pudo verlo el público, con motivo del festival aéreo del 56º aniversario de la FAP, que se celebró en julio de 2008 en la BA-4 de Lajes.

El último trimestre del año pasado se realizó en San Pablo un curso de transformación para ocho pilotos de la Esquadra, entre los que estaba el Jefe de ésta, el teniente coronel Lluís Graça.

Detalle del parche de la 502 Esquadra, encima de este se ve la bandera de Portugal.

Un C-295 M en vuelo.



BA-6 Fuerza Aérea de Portugal

A primeros de este 2009, San Pablo recibió a un último grupo de cinco pilotos lusos. Actualmente, con un buen número formados, la 502 Esquadra ha desarrollado su propio plan de instrucción, que dan los primeros pilotos cualificados a sus compañeros todavía no transformados.

Mientras, en la no muy lejana planta de fabricación de Airbus-Military de San Pablo (Sevilla) está sirviendo para vuelos de ensayo del avión instrumentado, además de dos aparatos en periodo de evaluación previo a su entrega y aceptación, y lo que es más importante el primero de los C-295 VIMAR, que vuela sobre los cielos hispalenses con una matrícula provisional, S-052, a la espera de su matriculación militar lusa, que será, muy posiblemente, 17301.

En este aparato se está integrando un nuevo pod de vigilancia, que incluye un foco orientable, según se puede apreciar en las magníficas fotos que obtienen los spotters sevillanos.



Luis Calvo

Un C-295 VIMAR sito en la rampa de la planta de Airbus Military en Sevilla, donde se construyen.



Julio Maiz

Dos alferezes de la 502 Esquadra delante de uno de los C-295 M.

EQUIPO ADICIONAL

Los EADS-CASA C-295 lusos tienen diversas diferencias respecto a sus “hermanos” españoles en los sistemas de comunicación y de presentación de datos del cockpit. Esta última variación tiene mucho que ver con el radar que equipan los C-295 de la FAP, mucho más capaz y caro que el que llevan los del EA.

Esta última diferencia, muy visible, que tienen los C-295 lusos es el radómo que lleva en la punta del morro el avión, que contiene el radar Northrop Grumman AN/APN-241, mucho más grande que el Honeywell/Bendix-King RDR-1400C que usan la mayoría de los C-295, incluidos los del EA.



Julio Maiz

Detalle del asiento que utilizan los observadores de los C-295 de la FAP.

Efectivamente el día 19 febrero de 2007, se hacía público en la ciudad de Baltimore (Maryland-USA), por parte de la empresa Northrop Grumman Corporation que ésta había sido ganadora para facilitar e integrar sus radares de navegación AN/APN-241 de alta capacidad todo tiempo en los C-295 de la FAP.

Este sistema de radar fue desarrollado por la empresa estadounidense específicamente para equipar los requisitos operacionales del C-130 Hercules.

Al estar la FAP entre los usuarios del sistema que equipa sus C-130H, ello ha determinado, en aras a la estandarización, la elección de este radar.

El AN/APN-241, y su sistema de navegación, ofrece a la tripulación imágenes terrestres de alta resolución, permitiendo la navegación a baja cota y el lanzamiento preciso de cargas, en todo tipo de condiciones climatológicas y vuelos en formación.

El sistema de autoprotección es diferente al que llevan los aviones españoles, el ALE-300, estando equipados los lusos con el sistema israelí, del grupo Elbit Systems de guerra electrónica, Elisra Electronic Systems PAWS (Passive Approach Warning System).

Al igual que en sus C-212, la FAP ordenó que sus C-295 M, como los VIMAR, tengan las penúltimas ventanas equipadas con plexiglás en forma de ojo de buey. Este requerimiento, que facilita las misiones de patrulla naval, determina la disposición de asientos giratorios junto a estas ventanas para que los observadores puedan hacer su labor de vigilancia visual, fotos o grabaciones en video. Así mismo los sistemas de comunicaciones tienen diferencias con los de los C-295 españoles.

Respecto a los VIMAR, están específicamente equipados con el sistema de misión FITS (Fully Integrated Tactical System), desarrollado por EADS-CASA. Estos cinco aparatos están siendo dotados de radares de detección marítima EL/M 2022A de Elta Systems, Ltd, empresa subsidiaria de la israelí IAI, que se sitúa debajo del fuselaje del aparato, en vez del Raytheon Sea Vue que equipa los aparatos del EA. Finalmente en mayo de 2008, la FAP ha adquirido tres sistemas vigilancia Medusa de la firma alemana OPTIMARE Sensorsysteme AG, para equipar otros tantos C-295 VIMAR. El contrato también incluye la entrega de dos juegos para su instalación en dos aviones más, que valdrán para intercambiar fácilmente los sistemas de vigilancia entre los aparatos de la flota.



Julio Maíz

Los C-295 están dotados de una amplia rampa de carga trasera.

ENTREGAS DE APARATOS

La recepción oficial del primer aparato por parte de la FAP se realizaba el 18 de noviembre de 2008 en Getafe (Madrid), realizando la entrega el presidente de la División de Aviones de Transporte Militar del consorcio aeroespacial EADS, Carlos Suárez, al presidente de la empresa DEFAERLOC, Jorge Rolo. Presidieron el acto los titulares de Defensa de ambas naciones, Carme Chacón y Nuno Severiano

Hasta finales de 2010 se entregarán teóricamente uno cada seis semanas, que serán operados por la referida Esquadra 502 en Montijo. Esta se hará cargo progresivamente de las misiones realizadas por los C-212, entre las que están la de cubrir los destacamentos en las Azores y en Madeira.

La División de Aviones de Transporte Militar (Ahora Airbus Military) también proporcionará apoyo logístico “Full In-Service Support” a estos aviones por un periodo mínimo de cinco años. Además de la compra de aviones, en febrero de 2006 la división española de EADS firmó un contrato de cooperación industrial con la Comisión Permanente de Contrapartidas lusa, por el que apoyará el desarrollo industrial aeronáutico de Portugal.

Respecto a la recepción de los aparatos en Portugal, éstos llegaban oficialmente a la BA-6 de Montijo el 7 de abril de 2009, siendo recibidos por el jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea de Portugal (CEMFA), general Luís Evangelista Esteves de Araújo.

El general jefe de la FAP destacó, según declaraciones recogidas por la agencia Efe, que las aeronaves C-295 compradas a la empresa española EADS/CASA representan 'un salto tecnológico' para la aviación portuguesa. “El C-295 tiene mucha más autonomía, capacidad de carga y de transporte de pasajeros”, dijo el CEMFA. Resaltó también que este tipo de aeronave es “excelente para el transporte táctico dentro de los teatros de operaciones” y admitió que en el futuro podrían ser utilizados en el tipo de misiones que actualmente realizan en Afganistán los C-130H y H-30 de la 501 Esquadra ■



Julio Maíz

Los C-295 M además de los asientos de transporte de personal incorporan dos asientos para las labores de patrulla marítima.



Julio Maíz

El C-295 M es un agil y potente aparato de transporte.

Inauguración y vuelos. 23 de marzo de 1910

Centenario del primer aeropuerto de Madrid

ANTONIO GONZÁLEZ-BETES
Coronel Ingeniero Aeronáutico (R)

La aviación se introdujo en España en los años 1908-1910 y durante ese periodo y específicamente en el año 1909 se celebraron dos vuelos que merecen evocarlos y difundirlos por su importancia en la historia de la aviación española.

Los centenarios de dichos vuelos han merecido atención con actos conmemorativos. El primero en septiembre, en Valencia, que conmemoró el primer vuelo en España, recordando con diversos actos los nombres de Gaspar Brunet y Juan Olivert culminados con la inauguración por la familia real de un monumento en el lugar donde se produjo el primer vuelo Paterna-Valencia. El segundo en Aranjuez (Madrid), con ocasión de la celebración del centenario de la muerte de Antonio Fernández Satillana, constructor de aeroplanos y aviador, que realizó el primer vuelo en la Costa Azul francesa en noviembre de 1909 con un aparato de su invención.

Ahora, el año 1910 nos trae a la memoria que en Madrid, capital de la Nación española, se inauguró su primer aeropuerto y tuvo lugar el primer vuelo. Solo este hecho justifica este artículo. Lo que ocurrió hace un siglo en Ciudad Lineal y específicamente el 23 de marzo de 1910, permitió a los ciudadanos de Madrid contemplar el vuelo de un pájaro metálico, un artefacto más pesado que el aire y que hacía realidad el sueño que durante



Lámina 2. Vista aérea de la antigua manzana 87 donde estuvo ubicado el primer aeropuerto de Madrid. El edificio de AENA es el tercero lindando con Arturo Soria 109.

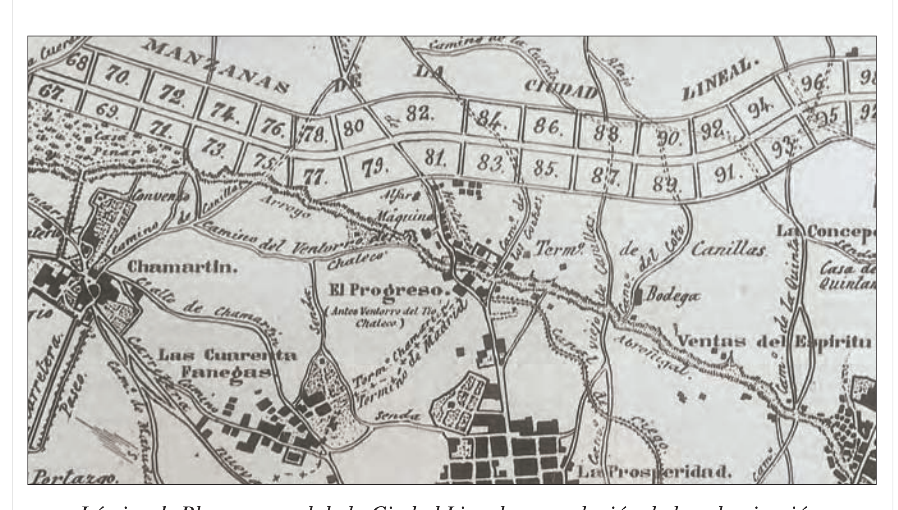


Lámina 1. Plano general de la Ciudad Lineal y parcelación de la urbanización.



siglos se había propuesto la humanidad. Nota 1.

Veamos como se desarrolló el primer aeropuerto de Madrid y como un aparato hendió los aires madrileños.

CIUDAD LINEAL EN EL RECUERDO

El distrito de Ciudad Lineal, en 1910, se hallaba situado en la zona de Los Llanos de la provincia madrileña, en el interfluvio de los ríos Manzanares y Jarama. En esa zona se desarrolló una "Ciudad Lineal", que se parceló en manzanas y se construyeron viviendas y "chalets", un velódromo, plaza de toros y un teatro. Este distrito estaba comunicado por un tranvía que salía de la Plaza de Ventas y enlazaba con el ferrocarril que recorría la nueva ciudad. Este nacía en la Carretera de Aragón, pasada las "Ventas del Espíritu Santo", barrio popular conocido por los merenderos donde preparaban con gran arte culinario las madrileñas gallinejas -cerca del Arroyo del Abroñigal. Nota 2.

SE ORGANIZA EL FESTIVAL

La aviación, en los tiempos que hablamos, era el mayor espectáculo y el más atrayente del siglo XX. La oportunidad de traer la aviación a Madrid se hizo posible cuando el "empresario" y piloto uruguayo Mario García Cames, ofreció al Ayuntamiento la celebración de un festival aéreo para que los ciudadanos de Madrid, contemplasen el vuelo de un hombre en un aeroplano. El Ayuntamiento aceptó el ofrecimiento y Garcia Cames, con el piloto francés Julien Mamet llegaron a la capital en marzo de 1910. Nota 3.

La primera tarea de los organizadores consistió en seleccionar un "campo de aviación", donde celebrar el festival, un espacio llano, libre de obstáculos, de unos 300 metros de longitud y 100 de anchura, con buenas comunicaciones.

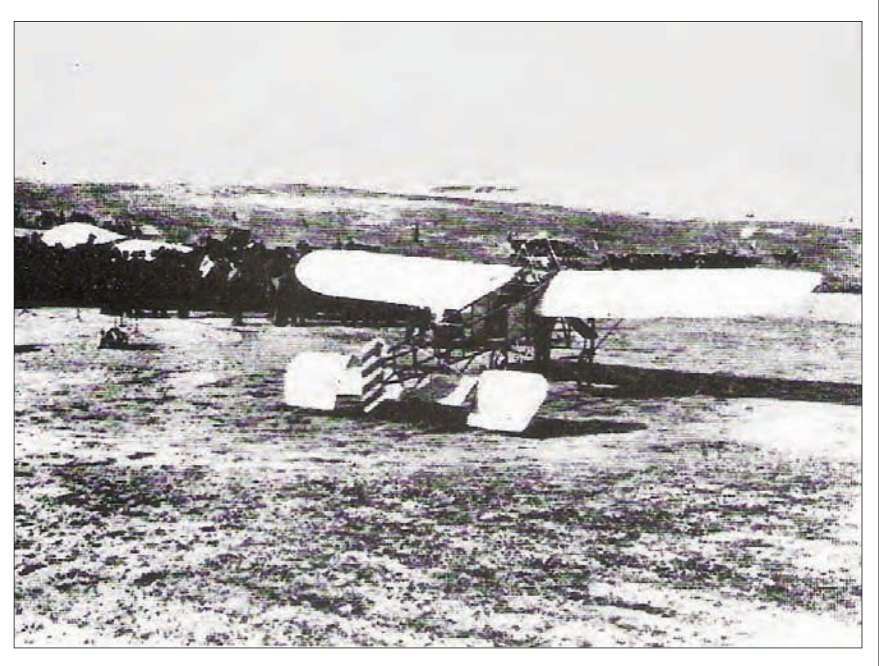


Lámina 3. Primer aeropuerto de Madrid, marzo de 1910.

Entre los terrenos que merecieron su atención figuraron los situados en Carabanchel, Ciudad Lineal, Chamartin de la Rosa, y "Las Cuarenta Fanegas" (entre Prosperidad y Chamartin). Consúltese la Lámina 1.

Se eligieron los terrenos de la manzana 87, donde se encontraba en construcción el velódromo. Estaba situada actualmente en las hoy calles de Ramírez de Arellano y Duque de Tamames, donde se ubica la sede de Aeropuertos Nacionales y Navegación Aérea (AENA), en Arturo Soria 109.

En la elección de Ciudad Lineal debió influir el carácter empresarial de Arturo Soria Mata, fundador de la Compañía Urbanizadora Madrileña. Nota 2.

Como el terreno elegido estaba siendo acondicionado como velódromo con las obras muy avanzadas, no resultó muy complicado proceder al vallado y remate de las tribunas, palcos y "pelousses", levantar un hangar y quedar preparado como aeródromo. Lámina 2.

EL FESTIVAL AERONÁUTICO

En documentos y periódicos de la época, encontramos las primeras referencias al festival de aviación de marzo de 1910. "La tarde -decía un periodista- está espléndida. Innumerables personas en automóvil, en tranvías o coches, se dirigen a las Ventas, por el Hipódromo, Tetuán o Chamartin, a la Ciudad Lineal ...".

Las taquillas del Velódromo vendían las entradas: palco con 5 entradas 100 pts; libre circulación 10 pts; entrada de tribuna 7 pts; idem coche y automóvil 15 pts; entrada general (pelousse) 1 pts.

Las primeras pruebas del festival aéreo, del 23 de marzo, tuvieron carácter privado, al estar dedicadas a las autoridades y a la prensa. Entre las muchas personas que asistieron se encontraban ministros extranjeros, personal de embajadas, autoridades municipales, alcaldes de Madrid y Canillas, y un nutrido grupo de periodistas. Fuera del aeródromo se agolpaba una gran cantidad de espectadores. Lámina 3.

La pista de lanzamiento (sic) -pista de despegue- se hallaba en perfectas condiciones, así como las tribunas, los paseos para el público y los hangares. El día estaba despejado, con un sol agradable y corría una brisa ligera que hizo bajar la temperatura de 15 a 12 grados centígrados a lo largo de la tarde.

El alcalde José Francos Rodríguez, acompañado de su séquito siguió con atención las explicaciones que los aviadores Mamet y García Cames le ofrecían sobre el aparato Bleriot XI en el que iban a realizar el vuelo. La banda de San Bernardino lanzaba sus acordes al aire. Lámina 4.

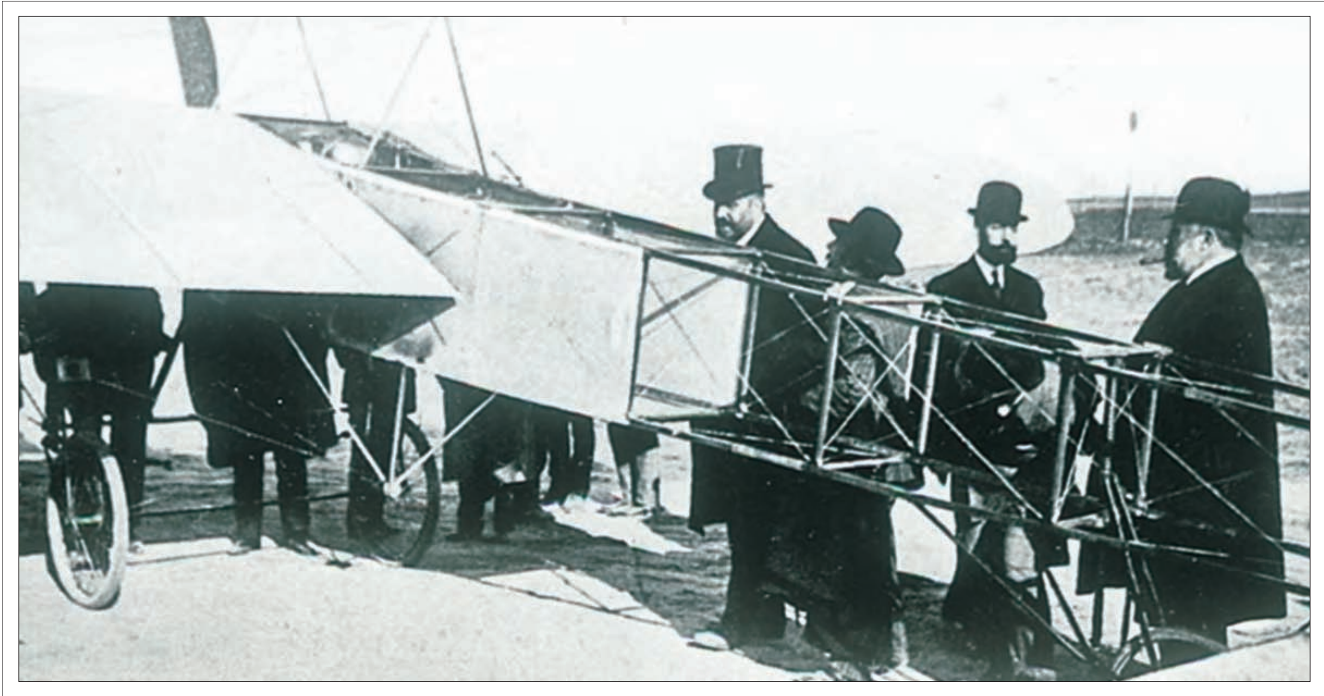


Lámina 4. El alcalde Madrid José Francos Rodriguez atendiendo las explicaciones sobre el aeroplano Bleriot XI.

La expectación es enorme y el público espera impaciente el comienzo del festival. Terminada la puesta a punto del aeroplano Bleriot XI y cargado de combustible -una mezcla de gasolina y aceite ricino- el aviador subió a la carlinga y se procedió a arrancar el motor. Se hizo el silencio y de pronto el piloto dio orden de suelta de la cola del aeroplano sujeta por tres personas. Nota 4.

Eran las 16:45 horas cuando el aeroplano comenzó a rodar. A los 15 metros ya había levantado la cola y en 50 metros se fue al aire. No se elevó más de 5 ó 6 metros y a esa altura dio dos vueltas a la pista del Velódromo. Al intentar la tercera el piloto notó que el motor funcionaba mal y aterrizó, averiando el aparato. Conducido el Blériot al punto de partida montó el aviador en otro igual y despegó. Se elevó a regular altura y viró dos veces. Con gran destreza aterrizó, esta vez sin contratiempos. El espectáculo resultó del gusto del público y los organizadores fueron muy felicitados. Como colofón, las autoridades fueron obsequiadas con un "lunch". Lámina 5.

Así se efectuó el primer vuelo y se inauguró el primer aeródromo civil de Madrid pero el festival se prolongó unos días más.

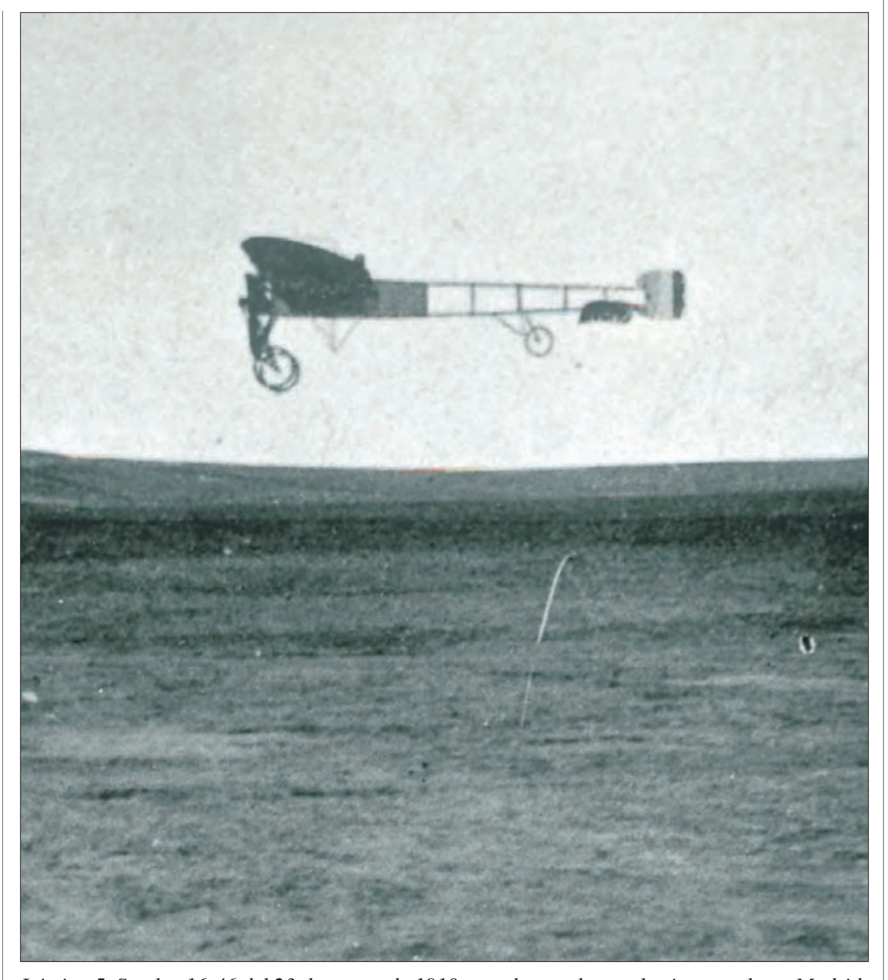


Lámina 5. Son las 16:46 del 23 de marzo de 1910 cuando tuvo lugar el primer vuelo en Madrid.

MÁS VUELOS

El 26 de marzo se celebró el segundo día del festival de aviación. A las cinco y media de la tarde llegó al aeródromo la Reina Dª Victoria, con sus parientes y amigos. La prensa local señaló que “la augusta señora” fue recibida a los acordes de la Marcha Real, ejecutada por la Banda del Regimiento Asturias. Se calcularon en unas quince mil personas las que asistieron al evento.

Mamet hizo su primer intento a las 17:15 horas y tuvo que sostener una gran lucha con el viento. A los 500 metros, la fuerza del aire venció al motor y le lanzó a tierra, sin que sufrieran daños ni el aviador ni el aparato. Tras una larga espera, a las 18:05 horas, se elevó de nuevo en contra del viento. Alcanzó una altura de 150 metros y recorrió unos tres kilómetros. Aterrizó en el mismo punto en el que había despegado. El aviador fue muy aplaudido y felicitado por la Reina.

Mamet volvió a volar el día 28 de marzo y también el 3 de abril, día en que realizó dos hermosos vuelos de 8 y 13 minutos de duración respectivamente. Después se despidió de Madrid ya que debía continuar viaje a Valencia donde voló en mayo de 1910.

EPILOGO

La Compañía Urbanizadora Madrileña editaba una revista, “La Ciudad Lineal”, que en su primer número siguiente hizo una valoración de la experiencia aérea, en la que ponía de manifiesto que lo que más le interesaba de todo lo acaecido era el incremento de ingresos derivado del mayor uso de los tranvías, mucho más que el taquillaje del campo. No obstante, no oculta la revista cierto orgullo al constatar que, mientras en Chamartin se seguían suspendiendo vuelos, por problemas mecánicos o meteorológicos, en el de Ciudad Lineal; “ha volado Mr. Mamet siempre, con viento y sin viento”. Al suspender pagos la Compañía Urbanizadora de Ciudad Lineal, el aeródromo perdió actividad y a finales de los cuarenta se convirtió en el campo de deportes de la Asociación Deportiva “Plus Ultra”. Sin embargo, antes Ciudad Lineal fue escenario de otros hechos y jornadas aeronáuticas. El aeródromo fue alquilado por Benito Loygorri y tuvo alojado un aeroplano Farman. También se alojó un aeroplano Sommer, con el que Jean Mauvais hizo el primer vuelo ciudad-ciudad, Madrid-Guadalajara; en 1911 se celebraron nuevas fiestas de aviación. Asimismo le cabe el honor a Ciudad Lineal de haber sido el lugar donde el suizo John Domenjoz, en 1913, con un Bleriot XI, reforzado, desarrolló por vez primera en España todo tipo de figuras acrobáticas. Aquel día presidió el acto S.M. el Rey don Alfonso XIII.

El 23 de marzo de 1995, octogésimo quinto aniversario de la inauguración del primer aeropuerto civil de Madrid y del primer vuelo en la capital, el Organismo Autónomo Aeropuertos Nacionales, inauguró en la manzana 87, un monolito y una placa que sirve de recuerdo y conmemoración del hecho aquí relatado ■

ALGO NUEVO EN EL CIELO.



airbusmilitary.com

Nota 1. Es interesante poner de manifiesto que la capital de España a principios del siglo XX, se afanaba por incorporarse a las innovaciones técnicas y científicas y quería ofrecer a sus ciudadanos el ver volar un aparato más pesado que el aire. En 1910 la aviación desde el primer vuelo propulsado mostraba un desarrollo sorprendente: Vuelos de cuatro horas de duración, recorriendo unos 200 kilómetros, altitudes de 500 metros, velocidades de más de 80 kms/hora, habían convertido armatostes de madera y tela en aparatos que desafiaban con cierta inmunidad los meteoros y la fuerza de la gravedad.

No fue solo en Madrid sino que durante el quinquenio 1909-1914 se realizaron los primeros vuelos en las capitales españolas y cuyos antecedentes históricos figuran en sendas publicaciones: el primer vuelo en Madrid en el libro: "El campo de Aviación de Ciudad Lineal, primer aeródromo de Madrid", AENA 1995 y los restantes vuelos en: "Los primeros aeródromos y vuelos en las capitales españolas". INECO. Madrid.2003.

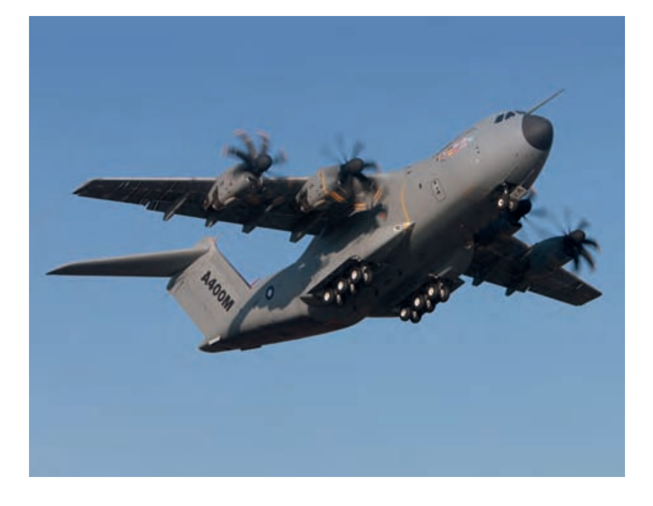


Lámina 6. S.M la Reina Victoria saludando al aviador francés Mamet en la tarde del 26 de marzo de 1910.

Nota 2. Arturo Soria y Mata nació en Madrid en 1884 y murió en enero de 1920. De familia modesta llegó a ser urbanista, industrial y político. Proyectó un modelo de ciudad tangencial basado en la idea de una línea o zona alargada de unos 500 metros de larga, y viviendas a ambos lados de una línea central de 50 metros de anchura donde situaba todos los servicios y comunicaciones. El proyecto comprendía 6 ciudades lineales: Fuencarral, Hortaleza, Barajas, Villaverde, Vallecas y Pozuelo. La única que vio la luz fue la de Ciudad Lineal, actualmente Arturo Soria. Las parcelaciones comenzaron en 1907.

Nota 3. Julián Mamet nació en Bourges (Cherbourg) el día 24 de febrero de 1877. Tenía la licencia de piloto número 18, expedida por el Aeroclub Francés (ACF) el 6 de enero de 1910. Se formó en la Escuela de Pilotos Bleriot, fundada en Pau en 1909 por Louis Bleriot, célebre aviador, constructor de aeroplanos y muy famoso por su travesía del Canal de la Mancha entre Francia e Inglaterra.

Nota 4. El aeroplano Bleriot XI es sobradamente conocido y era del modelo que usó Luis Bleriot para atravesar el Canal de la Mancha en julio de 1909. Había sido concebido en 1908 y los primeros ensayos se hicieron en enero de 1909. Era un monoplano de ala alta con un fuselaje de 7,6 metros construido con maderas de fresno y de álamo. Tenía una envergadura de 8,6 metros, una cuerda de 12,8 y una superficie alar de 15 metros cuadrados. El tren de aterrizaje era triciclo con dos ruedas delanteras montadas en triángulos deformables con amortiguadores de goma. Una especie de semiesfera con una palanca gobernaba los mandos del aeroplano. Estaba propulsado por un motor Anzani de 25 caballos de potencia y una hélice Chauviere. Se fabricaron cerca de mil aparatos de los diversos tipos y motorizaciones.



El A400M, único avión de transporte nuevo del siglo XXI, ha despegado. Se trata del miembro más moderno de la familia de aviones de Airbus Military, que actualmente llevan a cabo misiones de transporte aéreo, vigilancia, búsqueda y salvamento, así como misiones humanitarias y medioambientales en todo el mundo, a la vez que ayuda a los gobiernos a cumplir sus compromisos internacionales de mantenimiento de la paz.

Para una aeronave de sus características y complejidad, el desarrollo del A400M ha supuesto un notable logro en términos de innovación tecnológica y esfuerzo industrial. Significa un gran hito y un merecido tributo a todos aquellos cuyo compromiso a largo plazo con este avión de transporte único y versátil ha culminado con dos palabras mágicas. ¡Ya vuela!

A400M



Nuestro Museo

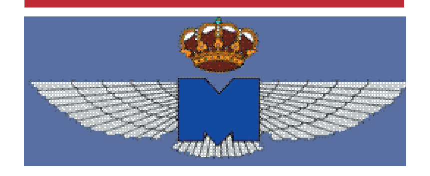
LA ARMADA EN EL MUSEO DEL AIRE

Sorprende a muchos de nuestros numerosos visitantes, cuando recorren las plataformas de exposiciones exteriores del Museo, ver al lado de los aviones expuestos que han servido en nuestro Ejército del Aire dos avionetas que, pintadas de azul marino, llevan al costado de su fuselaje la palabra "Armada", seguida de su numeración correspondiente y con la escarapela reglamentaria ¿Qué hacen dos aviones de la Marina en el Museo del Ejército del Aire?, suelen preguntarse. Incluso algunos afirman que esos aviones nunca han volado.

Los dos "marineros" aludidos son un bimotor PA-30 Twin Comanche y un monomotor PA-24 Comanche. Hagamos un poco de historia, retrocediendo unos años y conozcamos su procedencia y su rocambolesca venida a España así como su permanencia y vida operativa en la Armada.

A finales del verano de 1917, su Majestad el rey D. Alfonso XIII, por R.D. de fecha de 15 de septiembre, a propuesta del entonces Ministerio de Marina, contralmirante Manuel de Florez y Carrió, y de acuerdo con su Consejo de Ministros, decretó la creación de la Aviación Naval. En septiembre de 1920, se cambió la denominación de Aviación Naval por la de Aeronáutica Naval.

A mediados de 1934 la expansión de la Aeronáutica Naval ya era notable. Los aparatos terrestres se aproximaban a la treintena (incluidos dos autogiros C-30 comprados en Inglaterra), y los hidroaviones rondaban la cuarentena. Al comienzo de la guerra civil el número de aeronaves disponibles en la Armada eran de 113.



Más tarde, el Gobierno de la Republica, por Circular de 30 de mayo de 1937 firmada por Indalecio Prieto, ministro de Marina y Aire, se tuvo a bien disponer que todo el material de vuelo y auxiliar, armamento, edificios, talleres, aeródromos, bases aeronavales, etc... que dependían de la Marina, pasasen al Arma de Aviación, recién creada por Decreto de 14 de mayo de 1937.

Terminada la contienda, por Ley de 7 de octubre de 1939 se dispuso que todo el material aéreo, aeródromos y bases aeronavales pasaran a depender del recién creado Ejército del Aire. Parecía ser el final de la Aeronáutica Naval en nuestro país.

Los avances tecnológicos aparecidos al terminar la 2ª Guerra Mundial, vinieron en auxilio de la Armada con la aparición del helicóptero primero y del avión de despegue vertical, veinte años más tarde. A finales de 1953, tres oficiales y tres mecánicos son seleccionados para efectuar un curso civil de helicóptero en EE.UU. y a continuación, en enero del año siguiente con la creación del Servicio de Helicópteros, la Armada pone la primera piedra para la reconstrucción de la añorada Aeronáutica Naval.

Así mismo, por el Convenio de Ayuda y Cooperación con los EE.UU., firmado en 1954 y aprovechando la condición de "naval" de la Base de Rota, se trasladó el Grupo de Helicópteros de la Escuela Naval Militar a Rota en 1957. Años más tarde, en abril de 1964, se crea dentro del Estado Mayor la Sección Especial del Arma Área con dependencia directa del jefe de Estado Mayor. Las Escuadrillas de helicópteros pasan a formar una unidad colectiva con la denominación de Flotilla de helicópteros, con un mando único, englobándose ambas, Sección y Flotilla, bajo la denominación de Arma Aérea de la Armada. Es entonces cuando empiezan las peripecias a las que se vio abocada la Armada para, una vez firme el primer paso que representan los helicópteros, dar el segundo, consistente en abordar el "ala fija"; un paso complejo y lleno de dificultades donde aparecen como protagonistas las avionetas Comanche, objeto de este artículo.

Para alcanzar este objetivo y conociendo la postura intransigente del Ministerio del Aire, la Sección Especial actúa en dos direcciones simultáneamente: por un lado, la adquisición de aviones ligeros que permitan adiestrar a los pilotos propios de forma autónoma, y por otro la formación del primer grupo de pilotos que fueran los instructores de las sucesivas promociones.

Para la formación del primer contingente de pilotos se seleccionó a seis alféreces de Navío, inscribiéndoles en un curso de piloto privado en el Real Aéreo Club de España, en Cuatro Vientos en enero de 1964 (hay versiones de que con o sin el conocimiento de su procedencia por parte de los responsables del aeroclub). Poco después de terminar el curso, la avioneta Stinson pilotada por el alférez de Navío José María Suárez Menéndez, haciendo horas de vuelo supletorias para perfeccionar su formación, capotó por un fallo de motor perdiendo la vida el piloto y su acompañante. Alertadas las autoridades aeronáuticas por este accidente, tomaron una serie de medidas para que el asunto no se les fuera de las manos, tendentes a obstaculizar la repentina afición aeronáutica de la Marina.

Urgente y complicado se presentaba la consecución de los aviones; no

era fácil lograr la autorización para la compra de un material del que el Ministerio del Aire tenía la exclusiva.

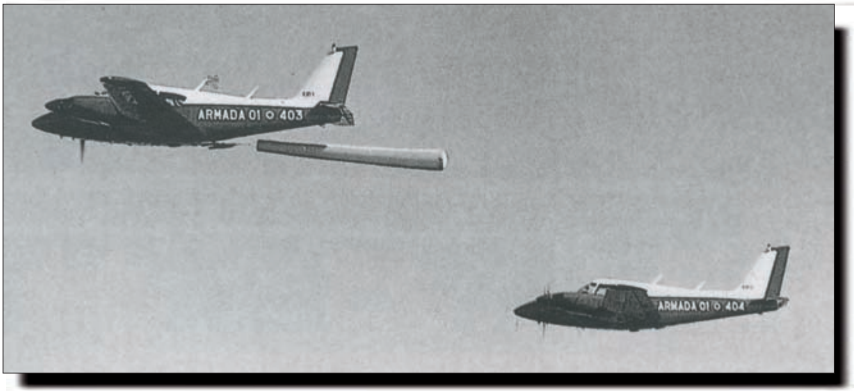
El 20 de agosto de 1964 con la conformidad del almirante Meléndez (el ministro se encontraba de permiso veraniego) se autoriza la compra de cuatro avionetas que debían de formar la nueva Escuadrilla. Entre las ofertas presentadas se eligió la de la compañía Aerlyper S.A., representante española de la firma estadounidense Piper: dos avionetas monomotores PA-24 "Comanche" y dos bimotores PA-30 "Twin Comanche". En el contrato se especifica la entrega de las cuatro en la Base Naval de Rota, con escala en el Aeropuerto de Barajas para cumplir con los trámites aduaneros.

El diario oficial de Marina comunicaba, con la adquisición de estos nuevos aparatos la formación de la cuarta Escuadrilla de helicópteros en un vano intento de que pasaran desapercibidas.

El 21 de noviembre, Albin Robert Iba, ex piloto de los Marines durante la 2ª Guerra Mundial, aterriza en Rota, a los mandos de la primera avioneta con escala en Barajas; una aeronave privada con matrícula civil norteamericana que pasa totalmente desapercibida. Pero disparadas las alarmas, las autoridades aeronáuticas dan la orden a la aduana de Barajas de no despachar ninguna avioneta de la Armada, con intención de impedir su llegada a Rota, reteniéndolas en Madrid. La segunda avioneta, también pilotada por Robert Iba, decide prescindir del trámite aduanero y volar directamente a Rota con su matrícula norteamericana (1 de diciembre de 1964).

La tercera avioneta hace el plan de vuelo con destino al aeropuerto de Málaga, lugar turístico por excelencia y de abundante tráfico de aviones privados no llamando la atención, pues con matrícula norteamericana, pilotada por un extranjero y con destino a un aeroclub (en la Base de Rota) para uso exclusivo del personal militar norteamericano pasó prácticamente desapercibida. Disparadas todas las alarmas, la cuarta avioneta no tenía ninguna posibilidad de alcanzar la pista de Rota desde territorio nacional. La solución la propuso Aerlyper: volar directamente a Rota desde las Azores, con la cabina llena de bidones de plástico con combustible, ya que la autonomía de la avioneta era insuficiente para su trayecto.





Parece ser que las avionetas llegaban a Rota a la zona americana de la base y desde allí eran remolcadas para "no infringir el espacio aéreo español". Estaba claro que el estado Mayor del Aire no iba a permitir que ninguna de las avionetas volaran. Cada día eran sacadas de su hangar para realizar pruebas de rodaje, motores y algunos testigos afirman que en su rodaje por la pista llegaba a levantarse algunos metros y alguna realizó un simulacro de tráfico.

Las avionetas llegaron a España con registro estadounidense y únicamente las Twin Comanche constaron en el Registro de Aeronaves como propiedad de Aerlyper con las matrículas EC-AYB y EC-AYC; las monomotores ni siquiera llegaron a tenerlas y al año siguiente, en 1965, las Twin desaparecieron del registro.

Semejante situación se prolongó hasta diciembre de 1976, coincidiendo con la presentación de los nuevos Harrier de la Armada a su Majestad el Rey. A los pocos días, en enero de 1977, las cuatro avionetas "Comanche" causaban alta en la Armada como la Cuarta Escuadrilla por la Orden Ministerial nº 77/77 de fecha 25 de enero de 1977. A pesar de que las razones de su adquisición estaban superadas, sus misiones fueron, desde transporte de personal, enlace, calibración, entrenamiento instrumental hasta remolcar blancos aéreos para los ejercicios de tiro aire-aire. Se mantendrían en vuelo algunos años más, hasta que en enero de 1982 comenzó a incorporarse el relevo, las bimotores Cessna Citation C-550.

De los dos ejemplares que posee el Museo, la Piper PA-30 "Twin Comanche" (01-404, E.31-2) fue donada por el almirante jefe del Estado Mayor de la Armada el 1 de diciembre de 1997 y la Piper PA-24 "Comanche" (01-402; E.30-2) en un principio adquirida por la Fundación Infante de Orleans, y finalmente donada al Museo el 18 de junio de 2003. ■

Suboficiales

Enrique Caballero Calderón
Subteniente de Aviación
e.caballero@terra.es

✦ SUBOFICIALES CON HISTORIA

En la plataforma de estacionamiento, se encuentra para recibirlos una persona entrañable, un compañero, un amigo y un buen mecánico, el sargento Emiliano Vicente Martín que con su espesa barba y su adornado bigote, no consigue tapar la emoción que expresa su rostro; emoción al ver cómo sus compañeros habían terminado con éxito lo que tanto les había costado preparar. Nada más parar los motores se acerca a los aviones mientras se bajan los tripulantes y entre ellos los mecánicos de vuelo, los también sargentos Fermín Sánchez González y Angel Roces Corrales, sus amigos. De aquellos tres amigos hoy sólo queda uno, el suboficial mayor Fermín, que gracias a sus relatos y a sus informaciones ha sido posible el recuerdo de un importante vuelo.

Dentro de los hechos relevantes de la Aviación Militar española, están los realizados por el personal del Ejército del Aire (EA) en los años 1981 y 1982; fueron arriesgados vuelos desde los Estados Unidos de América (EEUU) hasta el centro de nuestra querida Nación Española. Concretamente tres largos y peligrosos periplos, realizados por oficiales y suboficiales pertenecientes a las Bases Aéreas de Villanubla (Valladolid) y a la de Getafe (Madrid).

Son españoles de todas las procedencias, que con el valor y la profesionalidad que les caracteriza, se aventuraron sobre las gélidas y peligrosas aguas del Atlántico Norte, tripulando unos vetustos veteranos de la guerra en Vietnam, los De Havilland Canadá (DHC-4 "Caribou").

Actuación relevante tuvieron los suboficiales pertenecientes al recién desaparecido Cuerpo de Especialistas, Mecánicos de Mantenimiento de Aeronaves (MMA): especialistas en motores, en electricidad, en hidráulica y en electrónica; hombres formados en las prestigiosas Escuelas de Especialistas de León y de Transmisiones de Cuatro Vientos.

Los equipos de mecánicos desplazados fueron capaces de revisar, reparar y equipar en un corto periodo de tiempo, a los veteranos aparatos recién adquiridos a la reserva de la USAF; tras la superación de las averías surgidas en los vuelos de prueba y que causaron aterrizajes de emergencia, cambios de cilindros y numerosas reparaciones, despertarono la sorpresa y la admiración en el mando de la Base Aérea de Dobbins (Dobbins Air Reserve Base, Georgia).

Por fin el esperado día había llegado; todos, pilotos y mecánicos estaban preparados para el largo vuelo de tres etapas: Dobbins-Westober, Saint John´s – Lajes y Lajes – Getafe, las dos últimas sobrevolando el descomunal Océano; siguiendo la ruta establecida por sus compañeros del Ala 37 que el año anterior habían realizado el primero de estos vuelos. La misión "Caribou II", nombre con el que fue designada, iba a comenzar en la mañana del 15 de junio.

En la base donde se encontraban depositados los aviones, el característico ruido de los motores turbohélice que equipan a los aviones Lockeed C-130 "Hércules", no conseguían acallar el cansado y bronco roncar de los Pratt & Witney de los cinco De Havilland, la salida era inminente. Minutos más tarde, el lento pero firme rodar de los aparatos españoles en dirección a la cabecera de pista, mientras lucían con orgullo las gloriosas escarapelas del EA, anunciaban lo que sería un importante vuelo, el cual sobrepasaba con mucha diferencia el radio de acción del aparato y sus posibilidades de navegación; para subsanar esta grave deficiencia, los Caribou serían acompañados por el inmortal "Dumbo", el T-10 (C-130H) del Ala 31, que les marcaría la ruta a seguir.

La tracción de los propulsores, batían con fuerza la atmósfera, arrastrados por la potencia de sus dos motores radiales de 18 cilindros, haciendo una generosa entrega de unos 2.800 c.v. (caballos de vapor). Los frenos impedían tozudos iniciar el recorrido, haciendo que el noble aerodino humillara su morro, al igual que los nobles toros bravos durante la lidia; pero al igual que éstos, al sentirse liberado, arranca con fuerza, corriendo con vigor a lo largo de la pista, presto a dejar el abrasivo suelo y así poder entregarse a las caricias del suave aire; ya está en vuelo, ahora hacia la altura prevista, 9.000 pies (2.743 m.) y hacia el lugar de destino.

Con su lento pero seguro planear, el veterano combatiente sobrevuela, uno tras otro, ocho estados de la Unión: Georgia, North Carolina, Virginia, Maryland, Pensylvania, New Jersey y Connecticut; hasta llegar al primer destino sin novedad, el primer salto llega a su final en la Base, que tiene la Reserva de la USAF en Westover (Massachussets), después de transcurridas cinco horas y 30 minutos de vuelo. Sólo se estaba al comienzo de la singladura pero aún así el optimismo se adueñaba del ambiente.

Pero la felicidad inicial se convierte en incertidumbre cuando la partida de la segunda etapa, la que les llevaría al Aeropuerto Internacional de Saint John´s, en la Península del Labrador (Canadá), se demora varias veces a causa del mal tiempo; hasta el día 18 no se produce el esperado momento.

Otra vez en vuelo, el segundo salto de la ruta cruzaba cinco estados: Massachussets, New Hampshire y Minnesota de los EEUU y New Brunswick y Nova Scotia del Canadá; otra vez se termina con éxito, llegándose al destino, tras siete horas de vuelo.

En el campo de vuelo canadiense se encuentra el Lockeed HC-130s (Duck Butt), avión estadounidense que está preparado para el rescate de tripulaciones y que también escoltará a los cinco aparatos a lo largo de la peligrosa etapa que les llevaría a la Base Aérea de Lajes (Islas Azores-Portugal), autentico portaaviones natural, que se encuentra en medio del Atlántico Norte. La incorporación de este aparato obedecía a la necesidad de cubrir las posibles emergencias; dentro de éstas se planteaba la posibilidad de que uno de los aparatos tuviera que amerizar, bien por avería en los motores o por el agotamiento del combustible, para subsanar este último contratiempo los aviones iban equipados con dos depósitos de combustible auxiliares en su interior, con 540 galones de gasolina (2.044 lts.) cada uno; el combustible se trasvasaba con dos bombas eléctricas y una manual de emergencia, operadas por el mecánico de vuelo.

Además, como es sabido por todos los que han trabajado en los Caribou, sus motores tenían un importante consumo de aceite (más de 4 lts. de media, por hora de vuelo), por ello para afrontar este problema en el interior del avión se había instalado un depósito auxiliar de aceite de 100 lts. para comple-



mentar los dos de 82 que llevaba instalados. El trasvase se realizaba mediante una bomba manual que accionaba el mecánico y cuando se encendía la luz de baja presión, maniobra que era muy estresante.

Tras solucionar un problema técnico de última hora en uno de los aviones, la patrulla que constituía la "Operación Caribou II" despegaba sobre las 12:00, hora local, del día 19, en el aire se encontraban ya los Hércules que les acompañarían durante la larga y peligrosa etapa, el HC-130s los tenía que sobrevolar en círculos para no perderlos de vista y el T-10 español, situado en una ruta superior en altura a todos, les daba la información necesaria para la navegación. Aquel dispar y coordinado grupo llegaba, después de nueve heladas horas de vuelo pues no se podía hacer uso de la calefacción, a las inmediaciones de la Isla portuguesa, encontrándose con un importante frente de nubes bajas que les dificultaba sobremanera el aterrizaje, pero la pericia de los expertos pilotos y la buena preparación de los mecánicos, lo hicieron posible, y todos tomaron tierra sin novedad. Allí en las pistas de Lajes, les esperaba el Fokker F-27 "Maritime" (D.2) del EA, avión perteneciente al 802 Escuadrón del SAR (Servicio de Búsqueda y Salvamento), con sede en la isla española de Gran Canaria.

Después de un día de descanso y una vez despedido cálidamente el avión de la USAF, se continúa con la operación. La patrulla inicia la marcha el día 21, esta vez hacia territorio español y acompañados por sus dos compatriotas, el T-10 y el D.2; este último asumiría la importante misión de rescate que hasta allí había desempeñado el HC-130s estadounidense.

Después de seis largas horas de vuelo, los tripulantes divisan en el horizonte,algo que les hace sentir la cercanía de sus casas, el conocido monumento al Sagrado Corazón de Jesús, centro geográfico de España y destino, junto con la Virgen de Loreto, de numerosas oraciones, efectuadas durante el difícil viaje, por aquellos valientes tripulantes del Ala 35. Ésta vez el viejo Caribou, no se dirigía a ninguna guerra, aunque su fuselaje seguía lastrado con un pesado bloque de cemento en el suelo (1.000 kg), que le servía de blindaje.

El desgarbado aeroplano posaba suavemente sus rechonchas ruedas en la veterana pista de la Base Aérea de Getafe, poniendo un final feliz a un largo y peligroso viaje de casi 8.000 kms. que recorrió durante más de veintiocho horas de vuelo y en seis días.

Este relato forma parte de la historia general del EA y por supuesto del personal de aquellos que la hicieron posible. Por ello quiero resaltar que he tenido el placer de escribirla como homenaje a todos los que ya no están entre nosotros en general, y en particular al del subteniente que nos dejó en el mes de diciembre último. Aquel joven sargento que emocionado esperaba la llegada de sus compañeros, un experto mecánico que acumularía unas de 11.000 horas de vuelo en los diferentes aviones que han formado parte de la historia del transporte en el EA.

Su currículum profesional es de los que no pasan desapercibidos: mecánico de vuelo del Caribou, en el que hizo más de 1.000 horas de vuelo en año y medio; estuvo entre los elegidos para hacer el curso de mecánicos del CASA 212 "Aviocar", en la empresa fabricante (Construcciones Aeronáuticas S.A., en 1977); fue de los pocos que recibió el curso de CN-235 "Nurtanio" en la misma empresa; participó en casi todas las misiones internaciones que intervino el EA: en Guinea, en Namibia, en la Liberación de Kuwait (Guerra del Golfo), en Albania, en Kenia, en Ruanda, etc. y fue un ejemplo más, de aquellas generaciones que dedicaban y dedican su vida a engrandecer las alas de nuestro ejército, sacrificando su vida privada y a los que forman parte de ella, todo por un noble objetivo, cumplir con lo que habían jurado.

Treinta y seis años de dedicación al Ejército del Aire, de trabajo, de entrega y de compañerismo, una larga y longeva carrera que fue cercenada por la enfermedad, dejando un gran vacío a todos los que tuvieron la suerte de conocerlo.





LOS REYES MAGOS DE ORIENTE EN LA BASE AÉREA DE ARMILLA



El 5 de enero, al igual que todos los años, nos honraron con su visita Sus Majestades los Reyes Magos de Oriente; para deleite de nuestros pequeños, hicieron su aparición en nuestra base a bordo de un helicóptero, lo cual desató la emoción de todo el personal presente en la plataforma de aterrizaje.

Tras la pequeña cabalgata a bordo de un A.P.U. en la cual repartieron infinidad de caramelos, Sus Majestades se dirigieron al comedor de la Base, donde se encontraba su Despacho Real, y ayudados por dos de sus simpáticos pajes, repartieron ilusión en forma de regalos a los niños.

Con todos los que allí se encontraban, rebosantes de felicidad, se ofreció un pequeño tentempié que entre otras cosas disponía de un calentito chocolate que el cuerpo agradeció debido a las bajas temperaturas reinantes en la zona.

Al acabar sus cometidos de reparto de ilusión, Sus Majestades se despidieron de todos los allí presentes emprendiendo su gran viaje por todos los hogares para repartir regalos e ilusión a todos aquellos que habían sido buenos durante el año anterior.



EL EZAPAC PARTICIPA EN LA SOLEMNE APERTURA DEL AÑO SANTO 2010 DE CARAVACA DE LA CRUZ

El Escuadrón de Zapadores Paracaidistas del Ejército del Aire (EZAPAC) ha participado en el acto de Solemne Apertura del Año Santo 2010 de Caravaca de la Cruz, celebrado en esta localidad el domingo 10 de enero. Nueve miembros del Escuadrón realizaron, en dos pasadas y desde un avión T-12 perteneciente al 721 Escuadrón, un salto paracaidista sobre la explanada de la Basílica-Monasterio de la Vera Cruz. La dificultad del lanzamiento por las limitadas dimensiones de la zona y la precisión con que fue ejecutado merecieron el reconocimiento y la felicitación tanto de las autoridades presentes como del resto de asistentes.

Descendientes de la Primera Bandera Paracaidista del Ejército del Aire, unidad pionera del paracaidismo militar en España, el EZAPAC es heredero de una gloriosa tradición militar, aeronáutica y paracaidista, siendo sus miembros referencia del paracaidismo militar dentro y fuera de nuestras fronteras. De entre las actuaciones más significativas en el ámbito paracaidista cabe destacar el haber sido la primera unidad de las Fuerzas Armadas en realizar saltos de alta cota con oxígeno, manteniendo en la actualidad el record de España de altura de lanzamiento desde avión establecido el 26 de junio de 1987 cuando cinco miembros, en modalidad HALO (High Altitud Low Opening), se lanzaron a 35.500 pies desde un avión C-130 Hércules del Ejército del Aire. De igual forma, y junto a un equipo de Al Filo de lo Imposible, participaron en el lanzamiento paracaidista desde globo a 38.500 pies, que constituyó el actual record de España.



Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

INAUGURACIÓN DE LA FASE DE FORMACIÓN DE CARÁCTER ESPECIFÍCO PARA LA INCORPORACIÓN AL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DEL AIRE EN LA ESTAER

El lunes 11 de enero, tuvo lugar en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas (ESTAER), la inauguración de la fase de formación militar de carácter específico para la Escala de Oficiales y Técnica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire, que cuenta este año con 13 alféreces alumnos.

Fue presidida por el general director de Infraestructura, Enrique Rivera Guzmán, acompañado por el general jefe de la Base Aérea de Torrejón, Pedro José Abad Gimeno, el coronel director de la ESTAER, Joaquín Carrasco Martín y el teniente coronel de la Escala Técnica del Cuerpo de Ingenieros Francisco Canales Navas.

El acto comenzó con unas palabras del coronel director de la ESTAER, en las que expresó la satisfacción que supone acoger a los alféreces alumnos del Cuerpo de Ingenieros, que tras la formación general militar recibida en la AGA, siguen desarrollando en la ESTAER su formación específica y técnica que les capacita para trabajar en las unidades, sin dejar de lado la continuidad en su formación militar y el fomento de las virtudes militares.

A continuación, el general Rivera Guzmán, se dirigió a los presentes realizando una reseña histórica del Cuerpo de Ingenieros, cuya formación futura se adecuará a las demandas civiles derivadas de los "Acuerdos de Bolonia", teniendo siempre en cuenta que su adaptación al Ejército del Aire, favorecerá el desarrollo de las competencias profesionales.

Por otra parte destacó que la carrera profesional de los futuros oficiales deberá estar basada en dos pilares fundamentales: la experiencia profesional, que debe incluir destinos en unidades operativas para los primeros empleos en cada escala, y una formación continua, que conllevan tanto los cursos para el acceso a determinados empleos, como los de perfeccionamiento.

También hizo referencia a la necesidad del Cuerpo de Ingenieros en el Ministerio de Defensa, con el fin de mantener un grado de independencia que nos permita definir los requisitos de los nuevos sistemas, la modernización de otros, la gestión y control de la calidad de los procesos y siempre, la realización de una adecuada recepción de los mismos.

Tras su alocución, contestó a diversas preguntas planteadas por los alféreces alumnos del Cuerpo de Ingenieros y profesores asistentes.

El acto finalizó con un vino de honor en las instalaciones de la ESTAER.



VISITA AL CLAEX DE LA ACADEMIA MILITAR DE INGENIEROS DE EGIPTO

El 12 de enero, y por segundo año consecutivo, el CLAEX recibió la visita de personal de la Academia de Ingeniería Militar de Egipto (Military Technical College), escuela técnica conjunta en la que se forma a todos los ingenieros militares de ese país.

Si bien el pasado año los visitantes fueron algunos alumnos y profesores de dicha Academia, en esta ocasión la visita la realizó la dirección de la misma. Al frente de la delegación se encontraba su subdirector, general de división Mohamed Medhat Mohktar, acompañado por el jefe de Estudios, general de división Mohamed Abdel Ghani, por el agregado de Defensa de Egipto en España, general de división Aly Omar Khattab y otro oficial general.



Atendidos por el coronel jefe del CLAEX, Isidoro Martínez Pérez, y una comisión nombrada al efecto, las autoridades egipcias pudieron conocer de primera mano algunas de las instalaciones del CLAEX e intercambiar información de carácter técnico sobre ciertas capacidades, contribuyendo a mejorar las ya de por sí buenas relaciones entre ambos países y sus respectivas Fuerzas Armadas.

VISITA AL CLAEX DE LOS ALUMNOS DE LA CÁTEDRA INGENIERO GENERAL ZARCO DEL VALLE

El 14 de enero tuvo lugar la visita al CLAEX de los alumnos de la Escuela Superior de Ingenieros Aeronáuticos que cursan la asignatura Aeronáutica y Defensa impartida por la cátedra "Ingeniero General D. Antonio Remón y Zarco del Valle". El grupo formado por cuatro profesores y 23 alumnos de 4º y 5º curso de Ingeniería Aeronáutica pudo comprobar algunas de las actividades relacionadas con la ingeniería aeronáutica que forman parte del trabajo diario del CLAEX.

La visita permitió a los alumnos conocer algunas de las facetas más interesantes de lo que pronto será su profesión, como son los temas relacionados con los ensayos en vuelo o el desarrollo del software aeronáutico. Algunos de los temas despertaron especial interés entre los alumnos, que pudieron comprobar "in situ" la aplicación práctica de las materias que estudian en la Escuela de Ingenieros.





TOMA DE POSESIÓN DEL GENERAL JEFE DE LA BASE AÉREA DE ZARAGOZA

El lunes 18 de enero, a las 12:30 horas, tuvo lugar en la Plaza de Armas de Valenzuela el Acto de toma de posesión del general de brigada del Cuerpo General del Ejército del Aire Francisco Molina Miñana como Jefe de la Base Aérea de Zaragoza y de la Agrupación de dicha base.

El acto estuvo presidido por el teniente general jefe del Mando Aéreo General Fernando Lens Astray, asistiendo invitadas diversas autoridades militares y civiles de la región, entre los que cabe destacar la presencia del Justicia de Aragón, Fernando García Vicente, el consejero de Industria de la DGA, Arturo Aliaga López, en representación del presidente de la DGA, el presidente y el fiscal jefe del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, el subdelegado del Gobierno en Zaragoza, y como autoridades militares, los siguientes: el jefe de la Jefatura de Movilidad Aérea, el Jefe de la FLT 2 y comandante militar de Zaragoza y Teruel, el jefe de la Brigada de Caballería "Castillejos II", el jefe de la Jefatura de Tropas de Montaña "Aragón I", el director de la AGM, el director de la Academia Logística del ET, el director del Hospital General de la Defensa en Zaragoza.





En dicho acto, participó una formación compuesta por Escuadra de Gastadores, Estandarte y Escuadrilla de Honores de la Agrupación de la Base Aérea de Zaragoza, así como la Banda y Música del Mando Aéreo Genera. A la conclusión del acto se realizo el desfile de las unidades participantes, primero el componente Aéreo (2 C-15 del Ala 15) y a continuación el componente terrestre, al cual se le unió la sección de Guías y Perros Policía de la Agrupación Base.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

VISITA DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE AL 47 GRUPO

El 20 de enero el 47 Grupo Mixto de FF.AA. recibió una vez más la visita de la Academia General del Aire, compuesta por 57 alumnos y dos profesores.

El teniente coronel jefe de Fuerzas Aéreas del 47 Grupo Mixto de FF.AA., Luis Dosdá Fernández, dio la bienvenida a esta nueva generación de oficiales dando una breve conferencia sobre la estructura del 47 Grupo Mixto de FF.AA. A continuación se proyectó el vídeo de la unidad que, tras una breve reseña histórica, muestra de forma precisa las diversas misiones que es capaz de desempeñar actualmente la misma. Entre ellas se destacan el transporte de carga y personal, el reabastecimiento aéreo, la calibración de ayudas para la navegación aérea, las aeroevacuaciones médicas y la guerra electrónica.

Finalizada la introducción del coronel jefe, la visita fue guiada por las diferentes plataformas de vuelo de que



dispone la Unidad: el Boeing 707 y el Falcon 20, prestando una especial atención a aquellas dedicadas a las misiones de guerra electrónica.

A continuación la visita fue trasladada a las diferentes dependencias en las que se efectúa el análisis y la explotación de la información, como lo son: el GEDE (Gabinete de Elaboración de Datos Electromagnéticos), el GEDCO (Gabinete de Elaboración de Datos de Comunicaciones) y el GEDI (Gabinete de Elaboración de Datos de Imagen).

Una vez acabado el recorrido por el OIT (Órgano de Inteligencia Táctico), el teniente coronel jefe de Fuerzas Aéreas del 47 Grupo Mixto de FFAA quiso despedir la visita con la tradicional fotografía oficial de los asistentes, agradeciendo así el interés mostrado año tras año por los alumnos de la Academia General de Aire.



VISITA DE ALUMNOS DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE AL CESAEROB

El 20 de enero, dos profesores y 57 alumnos de 2º del Cuerpo General, Escala de Oficiales, de la Academia General del Aire, visitaron el Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación.

A su llegada a la unidad, fueron recibidos por el coronel jefe del CESAEROB, Manuel Luis Fonseca Urbano, jefes de Grupo, Escuadrón, Secretaría General y el suboficial mayor de la Unidad.





En la sala briefing el coronel jefe del CESAEROB, les dio la bienvenida y expuso a continuación una detallada perspectiva de la Unidad, destacando diversos aspectos sobre la operatividad de la misma, como unidad de Inteligencia de Imágenes. Una vez finalizada dicha exposición, les fueron mostrados varios trabajos realizados en el Centro, como resultado de la explotación de imágenes procedentes de sensores embarcados en Satélites de Observación de la Tierra, dando así por finalizada la visita.

EL JEFE DE ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE, VISITA LA BASE AÉREA DE SAN JAVIER Y A LA AGA

Los días jueves 21 y viernes 22 de enero, tuvo lugar en la Base Aérea de San Javier y Academia General del Aire (AGA), la visita del jefe de Estado Mayor del Aire, José Jiménez Ruiz. Durante su estancia en este centro de formación, tuvo la oportunidad de visitar en detalle las diferentes instalaciones de la Base y de la Academia, así como las obras del nuevo edificio que albergará las oficinas del Centro Universitario de la Defensa, ubicado en la zona académica de la AGA.

El motivo central de la visita para el jefe de Estado Mayor ha sido reunirse con el personal civil y militar destinado en la Base Aérea de San Javier. Durante su presentación en el salón de actos, José Jiménez Ruiz ofreció su punto de vista como jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, de los cambios más importantes iniciados con motivo de la implantación de la Ley de la Carrera Militar de 2007 y tras su exposición respondió formalmente a las preguntas e inquietudes que le plantearon civiles y militares; de una manera más informal, intercambió opiniones y animó a todo el personal al que saludó personalmente durante su recorrido por las instalaciones de la base.





La comitiva, en la que se encontraban el general jefe del Gabinete del JEMA, Pablo Gómez Rojo, y el coronel director de la Academia General del Aire, Juan A. Ortega Vázquez, se trasladó posteriormente a las instalaciones de la AGA en Los Alcázares, donde tuvo la ocasión también de visitar la residencia de tropa y sus instalaciones anexas.

La visita del jefe de Estado Mayor concluyó con su asistencia al acto de izado de bandera el viernes, presidiendo posteriormente el desfile del Escuadrón de Alumnos por la avenida principal de la Academia General del Aire.

EL SUBOFICIAL MAYOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE, ASISTE A LA FIRMA DEL CONVENIO SOBRE LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA SUBOFICIALES

El 21 de enero, el ministro de Educación y la ministra de Defensa han firmado en la Academia Logística del Ejército de Tierra de Calatayud, el convenio que regulará las condiciones formativas por las que los estudios de las academias militares de suboficiales serán equivalentes a los de formación profesional. A este acto asistió el suboficial mayor del Ejército del Aire Miguel Expósito Calvillo.

Mediante este convenio los suboficiales obtendrán el título de Formación Profesional a su salida de la Academia, para ello, su formación conjugará los estudios propios de la carrera militar con los necesarios para el mencionado título.





Se han iniciado trabajos conjuntos entre los dos ministerios que pretenden desarrollar este convenio y ya se están analizando las titulaciones de Formación Profesional relacionadas con la formación de suboficiales de las Fuerzas Armadas españolas y los planes de estudios de la formación militar general y específica.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es



EL GENERAL MC CHRYSTAL EN LA BASE DE HERAT

El 22 de enero, a las 07:50 horas locales, ha aterrizado el general Stanley Mc Chrystal, comandante en jefe de ISAF (COMISAF), en la Base de Apoyo Avanzado (FSB) de Herat. COMISAF fue recibido a pie de avión por el jefe del Mando Oeste de ISAF, general Alessandro Veltri, y el jefe de Fuerza en Herat y de la FSB, coronel E.A. Manuel Fernández-Roca.

Acto seguido dio comienzo una sesión a la que asistieron numerosos mandos de unidades de la Región Oeste de ISAF. El general estadounidense explicó durante una hora su valoración de la situación y la estrategia a seguir para que el pueblo afgano pueda vivir en paz y libertad tras 30 años continuados de conflicto. Para transmitir sus ideas el comandante de ISAF se apoyaba constantemente en una pizarra blanca donde volcaba una vez tras otra sus ideas y principios para conseguir su objetivo.

La visita a la Base hispano-italiana de Herat y la sesión con pizarra blanca -whiteboard session- forman parte de una práctica común del general de cuatro estrellas dentro de lo que se viene a denominar como circulación por el campo de batalla –battlefield circulation- y que ha constituido un claro acto de liderazgo.

Tras la reunión fue despedido por las mismas autoridades que lo recibieron y despegó en helicóptero con rumbo a otras bases de la Región Oeste.



CEREMONIA DE ENTREGA DE INSTALACIONES ISAF AL GOBIERNO AFGANO EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE KABUL (KAIA)

El 25 de enero, en el Aeropuerto Internacional de Kabul, tuvo lugar la ceremonia de entrega de la Estación de Bomberos y el Helipad 3 al Ministerio de Transportes y Aviación Civil de la Republica Islámica de Afganistán. Este hecho constituye la primera fase de la gran transformación que está liderando el contingente español destacado en KAIA, al mando del coronel Rubén C. García Servert, y que culminará con el traslado de todas las instalaciones ISAF a la parte norte del Aeropuerto.

Al acto, presidido por el ministro de Transportes Mohammadullah Batash, asistieron varios altos cargos de su departamento y otras autoridades del aeropuerto civil, así como mandos militares de la fuerza multinacional de ISAF, entre los que se encuentra el general de brigada Santos Senra, máximo representante de nuestras FF.AA. en Kabul.

La ceremonia se inició en la estación de bomberos, con el izado de la bandera afgana. Seguidamente, el ministro de Transportes descubrió una placa en memoria del bombero Abdul Husain, fallecido en acto de servicio hace 25 años por el ataque de un cohete, finalizando la jornada con un recorrido por las instalaciones de la zona sur, que quedarán bajo control afgano cuando finalice nuestra misión en KAIA.



La celebración de este evento coincide con el 8° aniversario del inicio de las operaciones del Ejército del Aire en Afganistán, con el despliegue del destacamento del EADA en el aeropuerto Internacional de Kabul, siendo ésta la primera unidad de nuestras Fuerzas Armadas en operar de forma permanente en el teatro de operaciones afgano.

Internet y nuevas tecnologías

ROBERTO PLÁ
Teniente coronel de Aviación
http://robertopla.net/

ERGONOMIA

NUEVOS INTERFACES HOMBRE-ORDENADOR

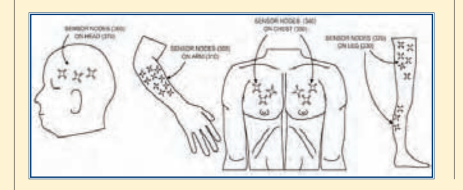
"La Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO) divulgó a finales de diciembre que Microsoft está tratando de patentar el control de un ordenador mediante la detección de la actividad múscular.

Los investigadores de Microsoft y la universidades de Washington y Toronto que presentaron la propuesta, describen un sistema que detectaría la actividad muscular mediante sensores similares a los usados en electro-miografía (EMG) que transmitirían los impulsos musculares a través de una red (cableada o inalámbrica) al sistema de interfaz del ordenador, que los interpretaría para convertirlos en órdenes al software.

Este sistema permitiría la conducción de vehículos o manipulación de brazos robóticas para cirugía o tareas que requieran ambientes limpios, o cuya manipulación suponga un peligro.

Cuando existen en fase muy avanzada estudios similares para la realización de interfaces cerebro-ordenador, la novedad de la cuestión no estriba en la monitorización de la respuesta muscular ni su aplicación al control de dispositivos, sino en el intento de patentarlo como interfaz de un ordenador que evidencia la actitud de los gigantes tecnológicos respecto a las patentes, consistente en usarlas para reservarse aquellos adelantos que -hayan desarrollado ellos o no- crean que van a tener una importancia económica futura.

Por otra parte, es fácil imaginar lo que podría suponer la popularización y disponibilidad de este tipo de sistemas, tanto en sus usos sociales, tecnológicos y por tanto, también militares.



SOFTWARE LIBRE

FUNDACION PARA LA INFORMACION LIBRE DE SEGURIDAD

La Fundación para la Información Libre de Seguridad, OISF por sus siglas en inglés, es una institución sin ánimo de lucro dedicada al desarrollo de la nueva generación de herramientas de detección y prevención de intrusiones.

Los usuarios tenderíamos a pensar que un dispositivo de este tipo podría ser, por ejemplo, un firewall, bien uno de software como el que probablemente tenemos en nuestro ordenador o un firewall de hardware, es decir un ordenador dedicado a esa tarea para proteger una red. Sin embargo las herramientas IDS/IPS son mucho más sofisticadas. Pueden trabajar analizando los paquetes que circulan por una red mediante reglas para detectar tráfico malicioso sin usar una IP, y sin ni tan siquiera usar el protocolo TCP/IP de la red por lo que son invisibles desde los ordenadores de la red.

La OISF ha desarrollado Suricata, una herramienta que aportan nuevas ideas y tecnologías en el campo.

El motor de Suricata es un código abierto de próxima generación de detección de intrusiones y prevención de motor. Este motor no sólo se destina a sustituir o emular a los instrumentos existentes en la industria, sino que aportan nuevas ideas y tecnologías en el campo. Tanto el motor como las librerías que la componen son software libre, es decir, que su código fuente está disponible bajo la licencia GPLv2, que protege de forma mucho más estricta el hecho de que ese código seguirá siendo accesible a todo el mundo.

Otras herramientas muy utilizadas en estas funciones como Snort o HLBR son también código libre. Parece un contrasentido que cualquiera pueda examinar el código de una herramienta de seguridad tan sofisticada pero esta es una de las peculiaridades de la seguridad en las tecnologías de la información: lo público es más seguro que lo secreto y el software libre puede garantizar la seguridad de los sistemas de forma más sólida que las cajas negras preñadas de secretos y de misterios.



La seguridad de los sistemas informáticos es un campo de vital importancia para la seguridad y la defensa de cualquier país avanzado; por ello no nos debe extrañar que la OISF esté financiada por el gobierno estadounidense a través del Mando de Sistemas Armas Navales de la Navy y la Dirección de Ciencia y Tecnología del hoy poderosisimo Department of Homeland Security a través de su programa HOST (Homeland Open Security Technology).

REALIDAD AUMENTADA

MANTENIMIENTO APOYADO CON REALIDAD AUMENTADA

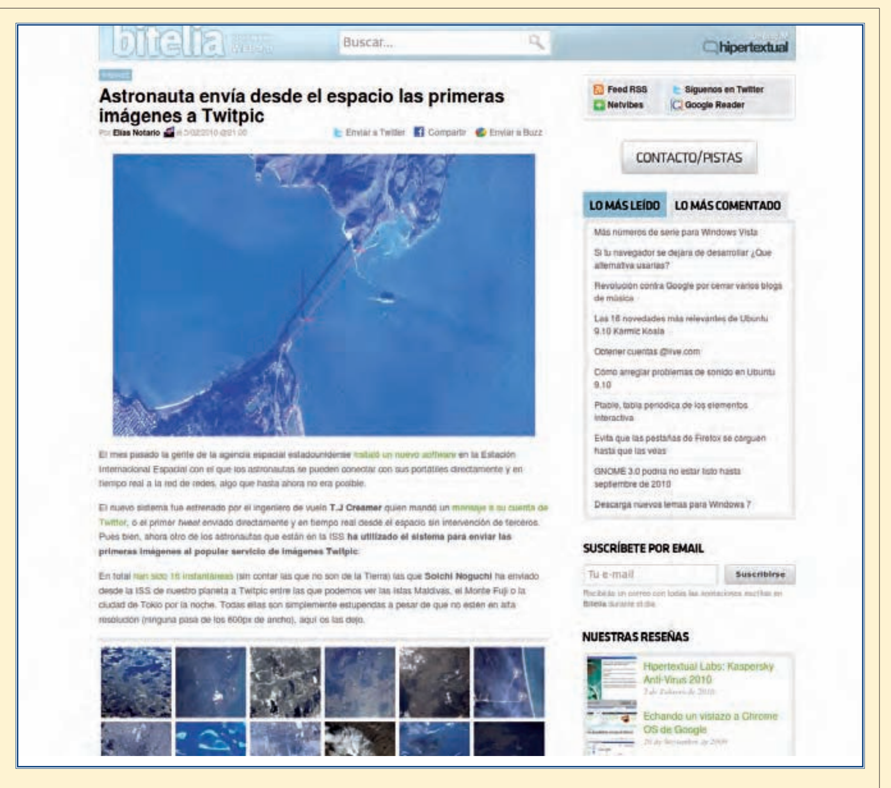
La realidad aumentada (RA) es una tecnología que consiste en mezclar imágenes del mundo real con imágenes sintéticas que las complementan y amplían la información sobre las primeras en tiempo real.

Podríamos pensar que es algo similar al efecto del "head-up display" pero la diferencia es que la información que presenta el HUD es independiente de la imagen real a la que vemos superpuesta esta información. La RA combina la visión artificial y por tanto la identificación de los objetos en el campo visual con la información que dispone de ellos en tiempo real.



Las mejoras que pueden obtenerse de la aplicación de esta tecnología son inmensas en múltiples áreas de la actividad humana. El entrenamiento de operarios en trabajos complejos cambia de forma radical al disponer del manual completo con sólo observar el objeto.

Con el fin de servir de apoyo a los mecánicos de vehículos militares, el cuerpo de Marines de los Estados Unidos ha evaluado el sistema desarrollado por la Universidad de Columbia, denominado “Augmented Reality for Maintenance and Repair” (ARMAR) formado por un sistema de visión que se interpone entre la vista del operario y el motor del vehículo, superponiendo las imágenes sintéticas con información de las piezas e instrucciones para el montaje o retirada de las mismas. Este sistema se controla mediante un teléfono móvil con un sistema Android mediante el cual se pueden seleccionar las diferentes funciones disponibles.



GUERRA DE INFORMACIÓN

EL CULEBRON DE GOOGLE EN CHINA

A mediados de enero nos vimos sorprendidos por el comunicado de la compañía Google asegurando que había sido objeto de "un ataque muy sofisticado y específico" del que poco a poco se fueron sabiendo detalles, como que había afectado a cuentas de activistas chinos por los derechos humanos y que la compañía norteamericana apuntaba su probable origen en sistemas informáticos estrechamente ligados al gobierno chino. La reacción de Google fue 'amenazar' con cesar sus actividades en aquel país donde hasta el momento ha aplicado a su buscador las restricciones a las que la legislación china le obliga y donde a pesar de haber realizado un importante esfuerzo de localización y a diferencia de la mayor parte del resto del mundo, no es el buscador más utilizado, posición que ocupa un buscador chino. Aunque Google ha vestido sus amenazas de retirada de amor por la libertad de expresión y buenos sentimientos, no deja de sorprender un movimiento que va contra toda la lógica de una compañía que rinde cuentas ante sus accionistas. Evidentemente, retirarse es perder negocio.

La petición de explicaciones del Departamento de Estado, las acusaciones de ataques a otras empresas estadounidenses y las declaraciones contrapuestas hay que verlas como escaramuzas de una guerra a la que aún no ha habido nadie que le encuentre un nombre tan ocurrente como “Guerra Fría” pero que no deja de ser la versión actual de un enfrentamiento por la supremacía mundial y en el cual las fortalezas son los sistemas de información y los trofeos son el conocimiento. Una guerra en la que gobiernos y compañías luchan codo a codo en defensa de los intereses mutuos.



REDES SOCIALES

TWITTEANDO DESDE EL ESPACIO

Tras la instalación de un nuevo software en la Estación Espacial que permite que los astronautas se conecten directamente a Internet, el pasado mes de enero se produjeron un par de hechos, quizá no excesivamente trascendentes pero suficientemente significativos como para pasar a la historia de la astronáutica y de las redes sociales.

El ingeniero de vuelo T.J: Creamer publicó el primer mensaje en Twitter enviado desde el espacio exterior y unos días después el astronauta japonés Soichi Noguchi empezó a enviar imágenes a través de Twitpic, la web que permite asociar fotografías a mensajes de Twitter. ■



el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"CANARIO" AZAOLA
Miembro del IHCA

Hace 100 años
Nacimiento

Tarragona 15 marzo 1910



Hijo del oficial de Ingenieros, ex combatiente en Filipinas, don Matías Pascual y de doña Isidra Sanz de Yllana, ha nacido un niño que recibirá el nombre de Ramiro.

Nota de El Vigía: Procedente del Arma de Infantería de cuya Academia salió en 1928, Ramiro Pascual Sanz, en años sucesivos pasó al Servicio de Aviación, hizo el curso de observador y el de pilotaje, obteniendo finalmente el título de piloto militar en la categoría de oficial aviador con aptitud para caza, en 1932. Virtuoso acróbata, su aptitud la pondría de manifiesto durante su destino en los Nieuport 52 del Grupo nº 13 de Barcelona y luego en la Escuadra nº 1 (Getafe), con la que participó en los grandes festivales de la época, proclamándose finalista en el primer Campeonato Nacional de Acrobacia, disputado en 1934 entre las unidades de caza.

Su interés por el desarrollo de la aviación deportiva y su capacitación para la enseñanza le llevaron a ser nombrado instructor de vuelo del Aero Club de España.

En enero de 1935, formando parte de un puñado de selectos pilotos, probó en vuelo en el cielo de Madrid, aquel potente y tan elogiado avión de combate norteamericano Vought "*Corsair*". ¡Quien iba a pensar!, que tres meses después, el mismo aparato al que se le acoplaron flotadores, probado por la Aeronáutica Naval, se iba a estrellar dramáticamente en el Mar Menor!

Un serio accidente, pero por fortuna sin tan trágicas consecuencias, sufrió el teniente Pascual, en septiembre de 1935, cuando representando al Aero Club de España, efectuaba una demostración acrobática en un festival celebrado en el albaceteño aeródromo de Los Llanos. Todo iba saliendo a las mil maravillas y admirable la sucesión de figuras ejecutadas con la finura con que él las hacía. Hasta que, al salir de un invertido, aparentemente por fallo de motor, su Avro *Cadet* se fue al suelo. En principio, el percance le costó dos meses de convalecencia en el Hospital Militar de Carabanchel.

Acercándose una fecha crucial, en mayo-julio de 1936, junto a seis aviadores mas, participa en un curso de hidros que, organizado por los marinos, tiene lugar en las instalaciones de la Aeronáutica Naval en Barcelona; cinco días después de su finalización, el mismo 18, se incorpora a la base aérea de León, siendo desviado a Gamonal, donde actúa como piloto de bombardeo ligero y caza, en los frentes de Somosierra, Guadarrama y del Norte. Destinado más tarde a Sevilla, entra a formar parte de la primera escuadrilla de caza dotada de Heinkel He-51 que, procedentes de Alemania, acaban de llegar. Con ella es destacado a Escalona, donde el 22 de agosto, protegiendo a los Junkers 52 que bombardean el aeródromo de Getafe, realiza su último servicio de guerra; puesto que, resentido del accidente de Albacete, es hospitalizado hasta el fin de la campaña, privándole de poner en práctica, sus indiscutibles cualidades de cazador aéreo.

En septiembre de 1938, ya capitán, García Morato le escribía: *"Me alegra sobremanera tu total restablecimiento, ahora un poco de paciencia para llegar a una curación radical y absoluta que te pueda permitir volver a ser el virtuoso de antes"*.

Ya en los días de la paz, luego de otro paréntesis hospitalario –con intervención quirúrgica de toracoplastia incluida– tras conseguir su incorporación a la Escala del Aire, con el empleo de teniente coronel realiza los cursos de Vuelo Instrumental y Estado Mayor.

En 1952, es agregado a la tan interesante Comisión de Enlace con la USAF, al tiempo que es nombrado secretario general de escuelas del RACE.

De nuevo, compaginaría los diversos destinos y cursos de especialización, con su dedicación a la aviación deportiva. Participa en varias conferencias generales de la Federación Aeronáutica Internacional, preside el Colegio de Jueces en el Campeonato Mundial de Vuelo Acrobático (Bilbao-Sondica 1964) y al crearse la Federación Española del Deporte Aéreo, sería elegido su primer presidente.

Jefe superior de la Milicia Aérea Universitaria, comandante del Ala nº 43 de caza-bombardeo, al alcanzar el generalato, en 1965, fue nombrado jefe de E.M. de la 2ª Región Aérea y del Mando de la Aviación Táctica; periodo, en el que mantuvo una estrecha relación de amistad con el Infante Don Alfonso de Orleans.

Luego de desempeñar la Subsecretaría del Aire, al ascender a teniente general (1973), tras un año al frente del Mando de la Defensa Aérea, alcanzaría la cima, al ser nombrado jefe del Estado Mayor del Aire.

Su prestigio en el ámbito de la aviación deportiva sería corroborado dos años después; cuando, por unanimidad y aclamación, fue elegido Presidente del Real Aero Club de España

Su indiscutible profesionalidad premiada con numerosas condecoraciones, entre ellas la Legión del Mérito norteamericana, en absoluto le impi-



Hace 40 años
Al retiro

Santiago de la Ribera 17 marzo 1970

Al amerizar en las aguas del Mar Menor procedente de Pollensa, ha cumplido su última singladura el hidroavión Dornier Do-24 (HD.5-2) puesto en vuelo para la ocasión, ya que su nuevo destino será el Museo del Aire de Cuatro Vientos, a donde se trasladará por carretera

La tripulación de este emotivo "salto", ha estado compuesta por el capitán Ferragut, a quien acompañaba el teniente Marín como 2º, los mecánicos brigada Riesgo y sargento Sáez, el radio brigada De los Ríos y el teniente coronel I.A. Tordesillas como invitado especial.

Es de señalar que a la altura de Alicante, por avería, hubieron de parar un motor y que por comunicación radiada se enteró el teniente Sáez del nacimiento de su primer hijo.

dieron que sobre los importantes cargos que ostentó, sobresaliese una gran simpatía pareja con su caballerosidad, con la que fuimos honrados quienes en el desempeño de la divulgación aeronáutica nos acercamos a él.

Falleció en Madrid el 25 septiembre de 1988.



Hace 50 años

Accidente

Manises 29 marzo 1960

Procedente de la base aérea mallorquina de Son San Juan, a bordo de un Grumman *Albatross*, ha llegado a esta el cadáver del teniente Társilo de Ugarte Riu (23) quien, junto con el teniente Carlos Ascaso Señor (25), sufrió ayer un gravísimo accidente en las proximidades de la Colonia de San Pedro, al este de la bahía de Alcudia. Ambos reactoristas, con destino en el Ala de Caza nº 4, pilotaban en esta ocasión la avioneta AISA I-115 (E.9-104), perteneciente a la Plana Mayor de la citada base, cuando por causas que aún se desconocen, se estrelló contra el suelo.

Ugarte Riú, quien tiene otro hermano –Manuel, 7ª Pr. AGA– en el Ejército del Aire, pertenece a una de las familias mas prestigiosas de la Aviación Española; su abuelo, Don Társilo, uno de sus pioneros, pasó por el trance de perder a tres hijos, víctimas del vuelo: José María, caído en acción de guerra en 1938, por la cual le fue concedida la Medalla Militar individual y la Cruz Laureada de San Fernando, Manuel –padre de los Ugarte Riu– y Rafael; ambos, en sendos accidentes ocurridos en 1940 y 1950 respectivamente.

Ascaso, cuenta igualmente con un hermano –Mariano, 7ª Pr. AGA– en Aviación.

Nota de El Vigía: Desgraciadamente Mariano, luego de servir como oficial, dejó el Ejército para ingresar en Iberia y ya comandante, perdió la vida dos años y medio después que su hermano; cuando, en la aproximación al aeropuerto de Sevilla-San Pablo, el Convair *Metropolitan* se estrelló en el término de Carmona.

Hace 85 años

Fatalidad

Melilla 21 marzo 1925

A las 11 de la mañana ha fallecido en el hospital de la Cruz Roja, el teniente de Infantería del Servicio de Aviación Carlos López Hidalgo (24).

Como se sabe, despegando ayer del aeródromo de Tauima llevando como observador al teniente José Alamán, al “Bristol” nº 33 se le desprendió una rueda. Advertido del percance, al intentar aterrizar con velocidad sobre la otra, se produjo un espectacular capotaje, de resultas del cual si bien este resultó ileso, Hidalgo sufrió una grave lesión en la espina dorsal. Ingresado con un pronóstico desfavorable, anoche, al empeorar su estado, le fue administrada la extremaunción.

Al hospital han acudido muchos amigos y compañeros del finado, quienes con amargura atribuían su pérdida a la fatalidad, puesto que como infante, antes de hacerse aviador, en tres ocasiones había resultado herido, habiéndose hecho merecedor de la Medalla Militar que le había sido impuesta apenas hace tres meses, por el general Sanjurjo.



Hace 25 años

Vuelos regios

Albacete 27 marzo 1985

Los Reyes de Jordania y España, han efectuado una visita a la base aérea de Los Llanos, donde tras un *briefing* de presentación del Ala 14, presenciaron una espectacular exhibición de los C-101 de la patrulla “*Amigo*” integrada por los capitanes del 41 Grupo (B.A. Zaragoza) Gomis, Mier, Anguera, Merino y Torres. A continuación, ambos monarcas han tenido la oportunidad de probar el CASA C-101, y en dos aviones pilotados por ellos mismos. Tras la toma de contacto, realizaron formaciones y maniobras acrobáticas poniendo de manifiesto su alta capacitación. Con el Rey Hussein voló como acompañante el comandante De Miguel, haciéndolo con D. Juan Carlos, el coronel Tudó.

Terminado el vuelo, ambos monarcas y personalidades almorzaron en la base, comentando con entusiasmo las excelencias del reactor español.

Hace 25 años

Adiós al T-33

Zaragoza 8 marzo 1985

Cumplidos ya los 31 años de servicio en el Ejército del Aire, hoy pilotado por el capitán Plaza, ha realizado su ultimo vuelo el E.15-38 (41-26), único reactor de este tipo, que se mantenía en vuelo en el 41 Grupo de FF.AA. Tal hecho, ha sido festejado en la base donde el T-33 ha cumplido con plena satisfacción su función de entrenamiento.



Hace 40 años

Visita

Getafe 17 marzo 1970

Su Alteza Real el Príncipe de España, acompañado del ministro del Aire general Salvador y otras personalidades, han visitado la factoría de Construcciones Aeronáuticas, S.A. Tras un detenido recorrido por las distintas naves y talleres, ha podido apreciar, a pleno rendimiento, la espectacular cadena de montaje de los Northrop F-5 destinados al Ejército del Aire; asimismo le fue mostrada la operación de ensamblaje del fuselaje del prototipo C-212. Después de almorzar en la factoría, Su Alteza presenció una lucida exhibición de dos F-5, a cargo de los instructores del 202 Escuadrón (B.A. de Morón) comandante Francisco Javier Bautista y capitán Fernando Tornos, a quien vemos en la foto, felicitado por Don Juan Carlos, quien desde la niñez le honra con su amistad.



Antes de finalizar la jornada, el Príncipe y sus acompañantes pasaron por el hangar donde se realizan las revisiones a los *Super Sabre* y *Phantom* de la USAF.

The Eurofighter at Full Maturity

Volker Schwichtenberg/Ezio Bonsignore
Military Technology. 12/2009.



El artículo está basado en una entrevista con Enzo Casolini, el nuevo consejero delegado de Eurofighter GmbH, esta compañía multinacional, fundada en "http://es.wikipedia.org/wiki/1986" \o "1986" 1986 a consecuencia de las negociaciones iniciadas durante el principio de los años 80 por los países participantes en el programa, cuyo nombre completo es Eurofighter Jagdflugzeug GmbH, coordina el diseño, producción y mejoras del "http://es.wikipedia.org/wiki/Eurofighter_Typhoon" \o "Eurofighter Typhoon" Eurofighter Typhoon.

A lo largo de las diferentes preguntas se pone de manifiesto la enorme importancia de este proyecto, quizás el de mayor colaboración industrial en Europa.

Uno de sus mayores logros ha sido su incidencia en el mercado de trabajo europeo, en el que participan cerca de 100.000 trabajadores, y 400 empresas, con una amplia transferencia de tecnología que promueven a otros sectores industriales.

Una gran importancia de este programa reside en su larga vida, la cual es clave para el futuro y la independencia de la industria aeroespacial europea, con 707 aviones bajo contrato, es el mayor programa de colaboración militar en Europa, ofreciendo tecnología punta, así como el fortalecimiento de la industria aeroespacial europea en la competencia mundial.



Roadmap for Robotics

Michael W. Isherwood
AIR FORCE Magazine. December 2009.

AIR FORCE

La fuerza aérea de los Estados Unidos, espera que en un futuro no muy lejano, en torno al año 2047, los vehículos aéreos no tripulados jueguen un importante papel dentro de los conflictos armados, de tal forma que los proyectos en desarrollo se dirigen a que estos sistemas puedan efectuar todas sus misiones sin que influencias externas alteren su operatividad, seguirán operando junto a sistemas tripulados pero posiblemente tengan una mayor preeminencia en el inventario, ello queda reflejado en el UAS (Unmanned Aircraft System Flight Plan).

Para hacerse una idea del uso de estos sistemas, sobre Iraq y Afganistán han volado más de 400.000 horas hasta octubre de 2006, incrementándose desde entonces por medio de los sistemas Predator y Reaper, adquiriéndose en el año 2008 alrededor de 775 unidades de diversos tipos (Global Hawks, Predator, Reaper y sobre todo Raven).

El artículo es una extensa exposición de la situación actual de estos sistemas, así como de las futuras misiones, y desafíos a los que deberán enfrentarse



The future of precision-guided munitions

J. R. Wilson
MILITARY & AEROSPACE ELECTRONICS. Vol 20 No 12 december 2009.



Como se expone en la introducción del articulo "Poner una bomba inteligente a través de una ventana durante la primera Guerra del Golfo Pérsico fue sólo el comienzo, lo siguiente: pequeñas balas para el armamento de la infantería, receptores GPS integrados en el calzado de los soldados, eliminación de francotiradores enemigos antes de que tengan la oportunidad de disparar, etc.", estos son algunos de los avances hacia los que se dirige el futuro de la munición guiada.

En el artículo se analizan diversos programas, la mayoría de ellos, desarrollados por la agencia norteamericana DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), en todos ellos los avances tecnológicos son el denominador común, experimentándose sistemas que parecen sacados de películas de ciencia ficción.

Así se puede ver el PINS (Precision Inertial Navigation Systems), orientado a eliminar los sistemas que perturban al GPS, para conseguir un medio casi invulnerable mediante el uso de interferómetros de átomos ultra fríos; el EXACTO (Extreme Accuracy Tasked Ordinance) sistema para crear una bala prácticamente maniobrable, y así otra serie de increíbles programas.



Duels autour des classeurs de demain

Guillaume Steuer/Piotr Butowski
AIR & COSMOS. No 2201 . 15 janvier 2010.

AIR&COSMOS
Aviation INTERNATIONAL

Hay que remontarse a la primera Guerra del Golfo, para ver la utilización de misiles aire-aire, ya que en los últimos conflictos armados (los Balcanes, Afganistán, Iraq), el enfrentamiento entre fuerzas aéreas ha sido inexistente, el último empleo conocido y sobre un avión no tripulado, se ha producido por la fuerza aérea israelí(un F-16C) en el año 2006, a pesar de ello el desarrollo de este tipo de armamento ha continuado evolucionando, ya que se considera un sistema indisociable a los aviones de combate.

En el artículo se expone la situación actual de algunos de estos sistemas, agrupados en dos categorías, medio y largo alcance (Meteor, Mica, AIM-120C-7, K-77M, etc.), y sistemas guiados por infrarrojos de corto alcance (AIM-9X, Asraam, Iris-T, K-74M2, etc.).

Una de las causas del continuo desarrollo de estos sistemas, es que tanto Rusia como China siguen evolucionando sus misiles, lo que obliga a los Estados Unidos y a Europa a continuar los proyectos y estudios de sus misiles aire-aire. Algunos de los estudios se inclinan por sistemas polivalentes, que puedan ser utilizados para aire-suelo con pequeñas modificaciones, siendo unas de las razones el abaratar los costes, también se estudian nuevos sistemas de guiado y propulsión.



¿sabías que...?

• en el pasado mes de octubre tuvo lugar en Hamburgo la reunión semestral de comandantes de Escuelas del denominado Primer Circulo europeo?
Son Escuelas equivalentes a nuestra Escuela Superior de las Fuerzas Armadas (ESFAS) y los proyectos que en estas reuniones se ponen en marcha apuntan a la creación de un espacio de educación militar europeo que podría ser el equivalente del generado tras la Declaración de Bolonia en el mundo civil. (Revista Española de Defensa núm. 258, de diciembre de 2009).

• ha sido aprobado el Reglamento de ingreso y promoción y de ordenación de la enseñanza de formación en las Fuerzas Armadas?
Las modificaciones en el ámbito de la enseñanza contempladas en la Ley de la carrera militar son de tan amplio calado que no solamente afectan a las condiciones de ingreso, sino que hacen necesario establecer una ordenación de toda la enseñanza de formación en las Fuerzas Armadas. (Real Decreto 35/2010, de 15 de enero. BOD núm. 13, de 21 de enero de 2010).

• un grupo experimentado de pilotos de varios países de la OTAN participan en el Programa de Liderazgo Táctico, cuyo primer curso de vuelo se inició en noviembre en la Base Aérea de Los Llanos (Albacete)?
El programa proporciona un entrenamiento realista a las tripulaciones enfrentándolas cada día a un escenario diferente. (Revista Española de Defensa núm. 257, de noviembre de 2009).

• el ejercicio SIRIO 09 es el ejercicio de adiestramiento avanzado de ámbito nacional más importante que realiza el Ejército del Aire?
Su finalidad es ejercitar y evaluar las unidades aéreas de combates de apoyo al combate y al sistema de mando y control en operaciones principalmente defensivas. (Revista Española de Defensa núm. 257, de noviembre de 2009).

• el pasado mes de diciembre se puso en órbita el satélite de observación de la tierra “Helios IIB”?
Su puesta en órbita mejora las condiciones de seguridad de las tropas españolas desplegadas en Afganistán y Líbano. (Revista Española de Defensa núm. 258, de diciembre de 2009).

• el Estado Mayor Conjunto ha organizado el primer ejercicio de ciber-defensa de las Fuerzas Armadas?
El ejercicio tuvo un doble objetivo: adiestrar al personal de Defensa directamente relacionado con la seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y establecer y fortalecer los vínculos con aquellos organismos que juegan un papel fundamental en este ámbito. (Revista Española de Defensa núm. 257, de noviembre de 2009).

• se ha celebrado en el CESEDEN un debate sobre Fuerzas Armadas y ONG?
Si bien se afirmó que existe una concepción pueril de la defensa, que no se corresponde con las amenazas reales, se concluyó que en un escenario complejo e incierto se ha visto la necesidad de una colaboración cada vez mayor entre civiles y militares. (Revista Española de Defensa núm. 257, de noviembre de 2009).

• ha sido aprobado el Reglamento de los Archivos Judiciales Militares?
Esta reglamentación tiene por objeto la regulación de los archivos judiciales militares, estableciendo el régimen de conservación y custodia de los documentos judiciales militares, así como el acceso a los mismos. (Real Decreto 1816/2009, de 27 de noviembre. BOD núm. 12, de 20 de enero de 2010).

• la Subsecretaría de Defensa ha aprobado el Plan Anual de Activación de Reservistas Voluntarios para actualizar y mantener sus conocimientos durante el año 2010? (Instrucción 452/00700/2010, de 13 de enero. BOD núm. 12, de 20 de enero de 2010).

• ha sido regulada la prestación de servicios de tránsito aéreo, se establecen las obligaciones de los proveedores civiles de dichos servicios y se fijan determinadas condiciones laborales para los controladores civiles de tránsito aéreo. (Real Decreto-Ley 1/2010, de 5 de febrero. BOE núm. 32, de 5 de febrero de 2010).

• se han adoptado requisitos relativos a las limitaciones del tiempo de vuelo y actividad y requisitos de descanso de las tripulaciones de servicio en aviones que realicen transporte aéreo comercial? (Real Decreto 1952/2009, de 18 de diciembre. BOE núm. 24, de 28 de enero de 2010).

• ha sido regulada la seguridad aeronáutica en las demostraciones aéreas civiles?
La presencia de público en las demostraciones aéreas, exige fijar las condiciones operativas precisas para su ejecución con las garantías de seguridad inherentes a cualquier actividad aeronáutica. (Real Decreto 1919/2009, de 11 de diciembre. BOD núm. 14, de 22 de enero de 2010).

• han sido actualizadas las servidumbres aeronáuticas de los aeropuertos de Almería, Burgos, Fuerteventura, Huesca-Pirineos, La Palma, Málaga, Sabadell y Santander, del helipuerto de Ceuta y del VOR/DME y del Centro de Comunicaciones de Vejer. (Reales Decretos 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845 y 1846, todos ellos de los días 27 o 29 de noviembre de 2009 y publicados en el BOE núm. 25, de 29 de enero de 2010).

• ha sido modificado el Reglamento General de Vehículos aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre? (Orden PRE/52/2010 de 21 de enero. BOE núm. 20, de 23 de enero de 2010).

Bibliografía



GUERRA, SANTA GUERRA JUSTA. Número extraordinario de la Revista de Historia Militar. Volumen de 233 páginas de 17x24 cm. Publicación del Instituto de Historia y Cultura Militar. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Mayo de 2008. suscripciones@oc.mde.es

Del 5 al 8 de mayo de 2008, se celebró un ciclo de conferencias organizadas en el Instituto de Historia y Cultura Militar, sobre un tema tan actual como el del título de este volumen. En el mismo se nos presentan por escrito las siete conferencias que completaron el ciclo. La primera trata de la Guerra Santa, Guerra Justa, según aparece en la Biblia, a cargo del profesor Trebolle Barrera, de la Universidad Complutense de Madrid. La segunda trata el concepto de guerra justa y la justificación de los conflictos bélicos en el Mundo Clásico, por el profesor Andréu Pintado, de la UNED. La tercera trata el concepto de la guerra en el cristianismo primitivo desde los Evangelios hasta San Agustín, por el Profesor Cabrero Piquero de la UNED. El cuarto trabajo se titula Entre “violencia sagrada” y “guerra sacralizada”: las Cruzadas, por los profesores Echevarria Arsuaga y Rodríguez García, de la UNED. El quinto se refiere a La guerra en el Corán y en la tradición musulmana, a cargo de la profesora López Pita de la UNED. La sexta se refiere a ¿Religión o política? Las guerras confesionales en Europa, 1555-1598, a cargo del Profesor Martínez Torres, también de la UNED. Finalmente, la séptima trata De la yihad clásica al terrorismo yihadí, por el Profesor Avilés Farré. Todas estas versiones escritas están muy elaboradas, con continuas repeticiones de textos antiguos relativos a los temas, que son tratados con verdadero rigor y profundidad, por lo que son de gran valor para la historiografía.

CENTINELAS DEL AIRE. EL GRUPO ANTIAÉREO DE LA LEGIÓN CONDOR EN LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA (1936/39). Lucas Molina y José M. Manrique. Volumen de 159 páginas de 17x24 cm. Colección Glaudius. Edita Galland Editores Books. Marzo de 2008.

Es muy raro que en los relatos sobre batallas aéreas u operaciones de bombardeo aéreo, nos encontremos con alguna alusión a la actuación de la Artillería Antiaérea. Sin embargo en muchas ocasiones ha sido bastante decisiva en la defensa de una fuerza de superficie, terrestre o naval, de un aeródromo militar o de unos objetivos de cualquier clase. Podemos recordar que las grandes operaciones de bombardeo aéreo sobre Alemania, con enormes masas de aviones, ya fueran



diurnas de los americanos o nocturnas de los ingleses, eran interrumpidas o suspendidas, cuando las pérdidas de aviones y tripulaciones se hacían insostenibles, por no tener una suficiente posibilidad de reposición. Las enormes bajas aliadas eran producidas tanto por la aviación de caza como por la estupenda artillería antiaérea alemana. Material y Tácticas de esta última habían sido ensayados por la AA de la Legión Condor en la Guerra Civil española. En este volumen se nos relata con bastante detalle la actuación de las baterías alemanas y las españolas con material alemán, durante aquel conflicto. En este libro destacan muchas cosas, tal como el método descriptivo al incluir cuadros cronológicos con las actuaciones concretas de la AA en las diferentes campañas. Por otra parte, las fotografías son de una calidad extraordinaria y de gran valor histórico. El conjunto resulta de gran valor historiográfico.

DESCUBRIR LA METEOROLOGÍA EN LA AVIACIÓN. Blanca González López. Volumen de 167 páginas de 17x24 cm. Colección Descubrir. Edita el Centro de Documentación y Publicaciones de AENA. Edificio La Piovera. C/ Peonías 12. 28042 Madrid. librosaena@aena.es

Este nuevo título de esta colección pone al interesado en el mundo del transporte aéreo, en contacto con otro casi paralelo en su mayor parte, que es el mundo de la meteorología. Ciencia que aunque es independiente a todos los efectos de la aviación, sin embargo, por su organización y por la explotación de sus productos, vive en una simbiosis mutua de la aeronáutica. En este excelente volumen, se nos muestra, de una forma completa y eficaz, su historia, su organización, sus métodos de predicción, su extensión por todo el mundo y sobre todo la información que facilita al principal usuario que es el tripulante aéreo. Describe igualmente en sus páginas y con sus fotos y gráficos, la atmósfera, la presión atmosférica, la nubosidad, los ciclones, los mapas del tiempo y los fenómenos atmosféricos adversos al vuelo, como las tormentas, el engelamiento, la turbulencia o la visibilidad reducida en el aterrizaje. Los Anexos son bastante útiles, referidos a la simbología de los mapas meteorológicos, el equipamiento meteorológico de los aeropuertos y relación de páginas web donde cualquier internauta puede obtener información meteorológica. Desde el punto de vista de la difusión científica podemos destacar del volumen la explicación que se hace de la “teoría del caos” y su aplicación en la predicción meteorológica.



123-K ESCUADRÓN DE FUERZAS AÉREAS. PRIMERA UNIDAD DE REABASTECIMIENTO EN VUELO DEL EJÉRCITO DEL AIRE. José Castelló López. Volumen de 108 páginas de 21x29,8 cm. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Septiembre de 2009. http://www.060.es

Este volumen tiene principalmente dos características positivas: La primera es reflejar la vida operativa de una unidad de existencia muy corta en la historia del Ejército del Aire, de 1972 a 1976. La segunda se trata de haber recordado la existencia en nuestro Ejército de un material de vuelo de origen norteamericano, el KC-97L o TK-1 (denominación española), dedicado por primera vez en España, al reabastecimiento en vuelo de nuestros cazabombarderos F4-C, formando el 123 K Escuadrón de Fuerzas Aéreas de Ala 12. Si embargo, cuando estos aviones fueron dejando de volar en 1976, ya no hubo otros modelos de aviones reabastecedores o “botijos” hasta bastantes años después, los TK-10 o los T-17, pero sin llegar nunca a formar parte de un escuadrón dedicado en exclusividad al reabastecimiento en vuelo. Así pues, el 123 K Escuadrón finalmente fue disuelto de forma oficial en 1978, según se nos relata en este libro. Años más tarde, cuando el Ala 12 fue dotada del F -18, el 123 Escuadrón fue asignado al RF-4, Phantom de Reconocimiento fotográfico. En definitiva, el 123 K no tuvo continuidad, aunque sí el reabastecimiento en vuelo. No sabemos si hubo traspaso de tecnología de reabastecimiento del KC-97L al Hércules o al Boeing, puesto que la adquirida por el personal del 123 K seguramente se perdería por la diáspora de su personal. Pero en este volumen se nos relata, de forma muy amena y detallada, el nacimiento de la Unidad, con la selección y marcha a USA del primer grupo de pilotos, navegantes y mecánicos, de vuelo y de mantenimiento. El destino a la Unidad que se formó en Torrejón, formando parte del Ala 12, el 123 K Escuadrón, del resto del personal. Después, la llegada de las nuevas aeronaves a España y su puesta a punto para ser una unidad operativa, que se mantuvo durante cuatro años y las operaciones y misiones que realizó. El último vuelo de reabastecimiento en 1976 y finalmente la baja definitiva del KC-97L en el Ejército del Aire. Es un relato muy vivo, en el que su autor vuelca magistralmente y con emoción, sus conocimientos y recuerdos, como uno de los fundadores de aquella ya legendaria primera unidad de Reabastecimiento en Vuelo de nuestra Aviación. Son hechos, datos y conocimientos que sin duda se hubieran perdidos para siempre, si no hubieran sido reflejados en esta publicación.





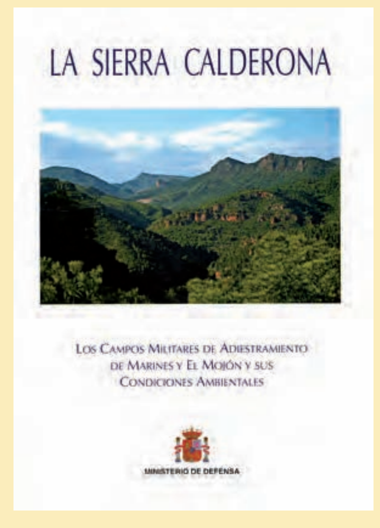
Novedades Editoriales



La Sierra Calderona.
Los campos militares de adiestramiento de Marines y el Mojón y sus condiciones ambientales.

Tornero Gómez, Jesús

282 páginas



PVP: 20 euros
ISBN: 978-84-9781-499-7

El Rif de Emilio Blanco Izaga: Trayectoria Militar, arquitectónica y etnográfica en el Protectorado de España en Marruecos.

Moga Romero, Vicente.

610 páginas



PVP: 75 euros
ISBN: 978-84-7290-445-3

Seguridad frente a artefactos explosivos

Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional

206 páginas



PVP: 6 euros
ISBN: 978-84-9781-531-4

Aeroplano

Revista de Historia Aeronáutica. Año 2009. nº 27

172 páginas



PVP: 9,62 euros
ISSN: 0212-4556



Tel.: 91 364 74 27
publicaciones.venta@oc.mde.es



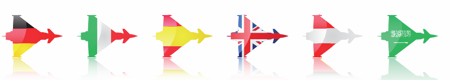
MINISTERIO
DE DEFENSA

SECRETARÍA
GENERAL TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DOCUMENTACIÓN Y
PUBLICACIONES

FORCE MULTIPLIER

Socio estratégico, defensor, campeón.



El Eurofighter Typhoon, que ya presta servicio en seis países. Es el avión de combate multimisión más avanzado del mundo. Líder indiscutible en este campo, este avión ha sido diseñado para ir mejorando sus capacidades durante toda su vida útil, garantizando la seguridad ahora y durante muchos años. Diseñado por pilotos para pilotos. El caza ofrece dominación operativa y mayor flexibilidad en las actuales condiciones variables de combate; con una rentabilidad incomparable. Eurofighter Typhoon es la solución al alcance de la mano para que las fuerzas aéreas afronten el siglo XXI.



www.eurofighter.com